



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

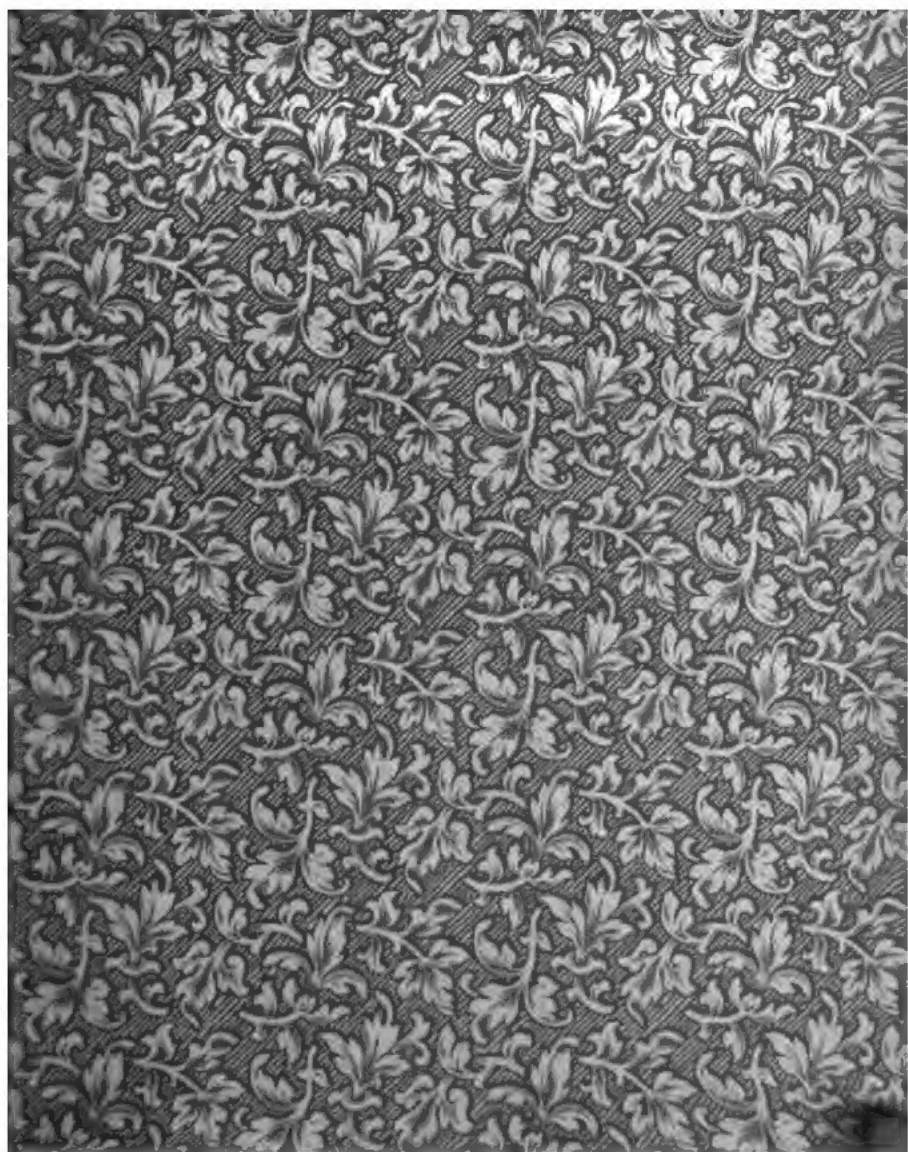
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

















# FLORA

oder

**allgemeine botanische Zeitung,**

herausgegeben

von

**der königl. bayer. botanischen Gesellschaft  
in Regensburg,**

redigirt

von

**Dr. J. Singer.**

---

**Neue Reihe. XL. Jahrgang**

oder

**der ganzen Reihe LXV. Jahrgang.**

**Nr. 1—36. Tafel I—VIII.**

---

Mit

**Original-Beiträgen**

von

**Arnold, Boeckeler, Bokorny, Celakovsky, Gandoger, Geheeb, Göbel,  
Kallen, Kraus, Leitgeb, Lämprecht, Müller J., Nylander, Pax, Penzig,  
Reichenbach, Röll, Strobl, Warnstorff, Winkler.**

---

**Regensburg, 1882.**

**Verlag der Redaction.**

---

**Haupt-Commissionäre: G. J. Mauz und Fr. Postel in Regensburg.**





# FLORA.

65. Jahrgang.

---

N<sup>o</sup>. 1.                      Regensburg, 1. Januar                      1882.

---

**Inhalt.** An unsere Leser. -- Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen -- O. Bückeler: Neue Cyperaceen. -- Anzeigen.

---

## An unsere Leser.

Die Flora erscheint, mit lithographirten Tafeln als Beilagen, im Jahre 1882 wie bisher regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats.

Indem wir unseren hochverehrten Mitarbeitern für jede thatkräftige Theilnahme an dem Blühen unserer Zeitschrift herzlich danken, laden wir freundlich zum Abonnement auf den 65. Jahrgang 1882 ein.

Der Abonnementspreis beträgt für den Jahrgang 15 Mark.

Um diesen Preis nehmen Bestellungen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und Pustet.

Um denselben Preis liefert auch die Redaction die einzelnen Nummern sofort nach dem Erscheinen franco unter Kreuzband.

Regensburg, den 1. Januar 1882.

Dr. Singer.



## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Trieste.

### Zweite Abhandlung.<sup>1)</sup>

Weitere Beobachtungen über Saftausscheidung und deren aus Abschnitten brautiger Triebe, älterer Stämme und Wurzelstücke von Holzpflanzen. — Zusammenfassung und kritische Betrachtung der in dieser und der ersten Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen. — Resultate einschlägiger Untersuchungen anderer Beobachter und kritische Besprechung derselben.

### I. Beobachtungen.

#### a. Saftausscheidung in Sand gesteckter Abschnitte

Bezüglich der Methode sei zunächst auf die in der ersten Abhandlung (I. c. pag. 21) gegebenen Mittheilungen verwiesen. Weitere Details mögen in den nachfolgenden Spezialbeschreibungen nachgesehen werden. Kritisches findet sich im II. Abschnitt dieser Abhandlung. Behn's lechterer Auffindung möge hier die Reihenfolge der zu den Versuchen verwendeten Arten angeführt sein.

1. *Juglans regia* L. 2. *Acer pseudoplatanus* L. und *platanoides* L. 3. *Vitis vinifera* L. 4. *Betula alba* L. 5. *Corylus avellana* L. 6. *Carpinus betulus* L. 7. *Ficus siliatica* L. 8. *Salix* Trn., verschiedene Species. 9. *Populus tremula* L. 10. *Populus pyramidalis* Roem. 11. *Aesculus hippocastanum* L. 12. *Sambucus nigra* L. 13. *Syringa vulgaris* L. 14. *Rubia pseudocoryi* L. 15. *Pirus communis* L. 16. *Pirus malus* L. 17. *Prunus domestica* L. 18. *Tilia parvifolia* Ehrh. 19. *Quercus pedunculata* Ehrh. 20. *Alnus glutinosa* Gaertn. 21. *Fraxinus excelsior* L. 22. *Ulmus montana* Sm. und *glabra* Willd. 23. *Picea excelsa* Lk. 24. *Abies pectinata* DC. 25. *Pinus sylvestris* L.

#### 1. *Juglans regia* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hierher zunächst die kurzen Angaben pag. 24 der ersten Abhandlung. Ferner auch sub 2 Versuch 5.

<sup>1)</sup> Abhandlg. I. dieser „Untersuchungen“ v. d. Nr. 2 bis 6 des Jahrgangs 1881 der *Pflanz.*

Versuch 1. Von 6 Sprossen werden die oberen, jüngeren Stücke, in einer Länge von 6 cm., zum Versuche verwendet. Derselben bluten mehrere Tage aus dem Mark (sc. bei täglichem Abtrocknen der Schnittflächen), dann erloscht die Saftausscheidung, die Querschnittsflächen haben sich erheblich verkleinert, so dass die Abschnitte abgestutzt kegelig endigen.

Versuch 2. 6 ebensolche Abschnitte in Sand gesteckt werden innerhalb 11 Tagen keinen Saft.

Versuch 3. 6 Abschnitte aus älteren Regionen der Triebe mit bereits weit ausgebildetem Holzkörper, werden in Sand gesteckt. Bei mehreren dringt im Verlaufe einiger Tage Saft aus den Stielstellen, bei anderen ausserdem aus dem Mark.

Versuch 4. 6 ebensolche Abschnitte verhalten sich abwärts, außerdem über dringt sehr reichlich Saft aus der unverletzten Längsoberfläche der Rinde rings um den Ansatz der (noch nicht treibenden) Achselknospen, besonders der unteren, schwächeren.

Versuch 5. 21 kräftige Sprosse (Stockausschlag junger, im Winter vorher weitabwärts erfrorener Baumchen) werden am 30. Mai in 6 cm. lange Abschnitte geteilt und diese in Sand gesteckt.

Erst am 3. Juni beginnt die Blutung und zwar bei einigen Abschnitten aus dem Mark, bei einigen aus der Aussengrenze des Holzkörpers, wobei zweifelhaft bleibt, wie weit nach einwärts von der Holzring betheiligt. Die meisten Abschnitte aber trocken überhaupt keinen Saft aus dem Querschnitt, fast alle dagegen lassen Saft in die Hohlung ausgetreten, welche der Blattstiel ebensolch an seiner Basis bildet und welche zum Theil von einer Achselknospe ausgefüllt wird. — Bis zum 6. Juni bluten alle Abschnitte sehr kräftig in den Blattwinkel, aus dem Markquerschnitt nur ein einziger. — 7. VI. tragen mehrere Saft auf dem Marke, ebenso 8. VI. Die Triebe sind vollständig gesund, die Querschnittsfläche ohne irgend welche Andeutung einer Zersetzung, der Saft ist wasserklar. — Am 10. VI. bluten die meisten Abschnitte sehr stark aus dem gesunden Mark, außerdem ist auch Saft in die Blattstiellücke, sowie aus der Umgebung der Achselknospen getreten. — So dauert die Ausscheidung reichlicher Mengen dünnwässrigen Safts aus den erheblich gesunden Abschnitten fort bis zum 17. Juni (bei täglichem Abtrocknen). Auch jetzt sind die Querschnittsflächen noch kaum vermindert, höchstens das Mark ist ein klein wenig



nehmen. Erst vom 18. Juni ab zeigt sich bei mehreren Abschnitten das Mark besonders in der Mitte beckenförmig vertieft, was bei manchen Stücken sehr tief nach abwärts gegriffen ist, unter Verwandlung des Gewebes in eine bröcklige Masse. Schneidet man solche mit eingefressener Hohlung versehene Abschnitte längs durch, so zeigt sich gleich unterhalb der Wundgrenze wieder gesundes grünes, ausserordentlich saftreiches Gewebe. Bei manchen Abschnitten ist die Schnittfläche eben oder das Mark beckenförmig vertieft, während die Saftausscheidung erloschen ist, bei manchen endlich ist das obere Ende schwarz, missfarbig, unter reichlicher Ausscheidung jetzt trüben Safts. Ebenso 20. und 22. VI. Die kranken Stücke werden beseitigt. Bis zum 25. Juni haben die übriggebliebenen gesunden Abschnitte keinen Saft getrieben, wohl aber trägt die Umgebung der Achselknospen Saft. Weiterhin beginnen sich auch die Schnittflächen der noch übrigen Abschnitte zu zersetzen.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker, basaler Stämmstücke (aus der Region des Wurzelhalses) nebst Beobachtungen über Blutung aus Querschnitten an diesen befindlicher Sprosse.

Versuch 1. Ein 3 cm. dickes 3 cm. langes Stück, welches zwei grüne Triebe von etwa 6 cm. Länge gemacht hat, wird bis zu etwa zwei Drittel seiner Länge in Sand gesteckt, nachdem die grünen Triebe etwa 0.25 cm. über dem Ansatz quer abgeschnitten waren. Die abgeschnittenen Stücke der Sprosse selbst werden gleichfalls in Sand gesteckt.

Die Schnittfläche des Mutterstücks blüht zunächst nicht, während die Sprossstämme einige Tage fort Saft treiben. Die abgeschnittenen Sprosstücke bluten aus dem Mark. Dann erscheint die Saftausscheidung auf allen Querschnitten, es brechen an der Basis der Sprossstämme kräftige Seitensprosse hervor, welche, nachdem sie 3 cm. Länge erlangt haben, hart an der Basis quer durchgeschnitten wurden. Diese Stämme der sekundären Triebe bluten einige Tage kräftig fort, so dass von ihnen wasserklarer Saft abtropft. Der Ort des Saftaustritts ist nicht gut zu erkennen. Als nach Erlöschen der Saftausscheidung der Querschnitt erneuert wurde, drang neuerdings Saft hervor, die

halten, dauerte einige Tage fort. Das Mutterstück selbst hat keine Spur Saft getrieben.

Versuch 2. Ein 8 cm. langes Wurzelstück, dessen oberes Ende aber auf einige Centimeter Länge der Hülswurzel angehört und hier etwa 3,5 cm. dick ist, am oberen Ende noch einen etwa 2 cm. langen Stummel eines jährigen, also hangenden Zweiges trägt, wird am 19. Mai in Sand gebracht. Die obere Schnittfläche des Mutterstücks wird mit kaltdassigem Harzwachs bestrichen, so dass für den Saftantritt nur der Querschnitt des jährigen Zweiges bleibt. — Dieser letztere stromt blutet vom 21. bis 28. Mai (bei täglichem Abtrocknen) sehr stark nach dem Holzkörper, auch dann, wenn er sich in der verhältnissmässig trocknen Zimmerluft befand d. h. ohne Ueberdeckung mit einer Glasglocke. Unerlässlich sind aus der Basis des Stammels, aber auch aus dem Mutterstück selbst Triebe hervorgebrochen. Querschnitte derselben bluten meist einige Tage fort, während die Saftausscheidung des jährigen Stammels selbst erlischt.

Versuch 3. Ein ähnliches Stück blutet kräftig aus dem (nicht verschmerten) Querschnitt des Mutterstücks. Die hier wie beim vorigen Versuch nachtragbar hervorstechenden Sympetachen sehen wie mit Wasser injiziert aus.

Versuch 4. Die Stammbasis eines zweijährigen, aber 1 cm. hohen Bäumchens wird am 26. März 1880 in zwei Abschnitte von 6 bis 8 cm. Länge zersägt, die Sägeflächen glatt geschliffen.

Am 6. April tragen beide Abschnitte grosse Safttropfen aus dem inneren Holz, am 20. April nur noch einer (beim jüngeren ist die Saftausscheidung versiegt), am 22. IV. nochmals beide aus dem jüngeren Holz, am 26. IV. wieder nur einer, am 29. IV. wieder beide, am 7. V. keiner. Bis zum 12. Mai hat sich bei beiden Callus gebildet; Saftausscheidung fehlt. — Am 14. Mai hat das untere Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz getrieben, das obere Stück, bei dem die Ueberwallung schwächer ist, trägt viel Saft auf dem äusseren Holz. Das obere Stück hat nunmehr nach grüne Triebe entwickelt. Die Abschnitte sind nun gesund, gleich unterhalb der sich vorziehen sehen, welche fälschlich gewundenes Gewebe und auf freiem Querschnitt sofort reichlich Saft aus der Cambiumzone. Am 24. V. keine Saftausscheidung mehr. Am 1. Juni trägt das obere Stück wieder Saft auf dem jüngsten Holz. Am 4. Juni

haben wieder beide Stücke Saft aus dem innersten Holz getrieben. Nulmehr werden die an den Stücken entstandenen grünen Triebe hart an der Basis quergeschnitten. — Am 9. Juni bluten diese Stummel sehr stark, während von den Mutterstücken nur eines etwas Saft aus dem inneren Holz treibt. Am 10. Juni hat die Ausscheidung der Trielstummel schon erheblich nachgelassen, sie zeigt sich nur mehr in einem nassen Überzug der Schnittflächen. Muttertriebe wie vorher. Am 11. VI. hat einer der grünen Triebe wieder ziemlich viel Saft getrieben. Am 20. VI. ist die Saftausscheidung überall erloschen. 26. VI. hat ein Mutterstück wieder etwas Saft aus dem jüngsten Holz getrieben. Die Stummel der Seitensprosse haben Triebe entwickelt, welche jetzt quergeschnitten werden. Der kräftigste dieser Stummel blutet einige Tage fort, ohne dass sich der Ort des Saftaustritts genauer erkennen lässt. Am 29. VI. blutet dieser Stummel aus dem Holz, wenigstens aus der Peripherie desselben, aber auch der Querschnitt eines Stammels vom 4. Juni wird nass. Die Stammstücke sind durchaus ohne neue Wurzeln. 30. VI. ebenso. An der Basis der Stummel brechen junge Sprösschen hervor: Die Blättchen derselben sehen wie mit Wasser injiziert aus, auch sind sie auf ihrer ganzen Oberfläche mit einer dünnen Saftschichte überzogen. — Am 1. Juli sind die Stummelquerschnitte noch nass, ein Stammstück trägt Safttröpfchen auf dem inneren Holz. — Bis 7. VII. sind die Querschnitte der Stummel trocken, als sie aber erneuert werden, tritt neuerdings viel Saft aus. Am 8. Juli sind die Stummel noch nass, die dicken Stammstücke aber ganz ohne Saft. Am 10. VII. treibt ein Stummel Tröpfchen aus Markscheide und Siebtheil. Am 14. VII. haben zwei Stummel Saft, der dünnere von ihnen aus dem vorgewulsteten Mark, der dickere jedenfalls auch aus dem Mark, möglicher Weise ausserdem aus dem Holzkörper. Am 16. VII. trägt ein Stummel eine dünne Saftschichte. An einem Stummel ist ein neuer Spross entstanden: Die Blättchen desselben tragen Safttröpfchen am Rande der Zäpfel. Die dicken Stammstücke treiben jetzt etwas Saft aus dem inneren Holz. Am 20. VII. werden die Querschnitte der Stammstücke erneuert. Hierbei zeigt sich, dass dieselben ganz gesund sind und keine Wurzeln gebildet haben. — Vom 30. Juli bis zum 22. August keine Saftausscheidung. Erst 23. VIII. treibt eines der Mutterstücke Saft aus der innersten Rindenregion und der Holzgrenze. Weiterhin bis

am 29. September (tägliche Beobachtung) keine Safftausscheidung, obwohl nach Untersuchung des Stücker als gesund zu betrachten waren.

Versuch 5. Ein 6 cm. langes, 3,5 cm. dickes Stück der Markscheide (wo die Rinde bereits decker, der Holzkörper weiter der Markhöhre enger ist), welches zwei kräftige grüne Triebe aus Reserveknospen entwickelt hatte, wird am 5. Juli abgetrennt, die Sägefläche glatt geschnitten. Die grünen Triebe werden 1 cm. über ihrem Ansatz abgeschnitten, die abfallenden Stücker dieser, 10 bis 12 cm. lang, werden in je 2 Abschnitte geteilt und diese gleichfalls in Sand gesteckt.

Erst am 7. Juli trägt ein Stämmel Safttropfen auf dem Holzkörper, von den freien Abschnitten nur einer mit einem Tropfen auf dem Siebtheil. Am 8. VII. blüht der erwähnte Stämmel noch ziemlich kräftig aus dem Holzkörper, dann aus der Markscheide. Der andere Stämmel hat nur ein Tropfen aus dem Holzkörper getrieben. Von den freien Abschnitten blüht einer stark aus dem Mark. Am 9. VII. blühen beide Stämmel sehr stark, wie sich wenigstens bei dem einen deutlich erkennen lässt, nur Siebtheil, Holzkörper, Mark und Markperipherie. Ebenso dring' Saft aus der Umgebung der an diesen Stämmeln noch befindlichen Knospenansätze. Freie Abschnitte ohne Saft. Am 12. VII. blühen beide Stämmel stark aus Markscheide, Holzkörper und Siebtheilen, von den freien Abschnitten einer stark aus dem Mark. Am 13. VII. blühen beide Stämmel kräftig aus dem Holzkörper, von den freien Abschnitten nur einer ein wenig aus dem Mark. Am 14. VII. blühen. Der eine Stämmel enthält sehr deutlich einen Tropfen klaren Safts aus dem Siebtheil. Freie Abschnitte (auch weiter unten) ohne Saft. Am 15. VII. Blüht deutlich aus dem Holzkörper beider Stämmel. — Nunmehr wird das Versuchsmutterstück in der Mitte zwischen den Ansätzen der beiden Stämmel durchgeh' die Schnittflächen glatt gemacht, auch jene der Stämme, erstert. Das eine Stück a wird gerade, also mit der ventralen Schnittfläche, in der vorherigen Richtung, in Sand eingepflanzt, das andere Stück b aber mit horizontaler Längsaxe mit der Schnittfläche des an ihm befindlichen Stämmels nach oben gewandt. — Weiteres Verhalten von Stück a: Am 17. VII. blüht das Mutterstück (dasselbe hatte bis jetzt keinen Saft getrieben) sehr stark aus dem jüngeren Holz. Stämmel peripherie ohne Saft. Am 19. VII. Mutterstück ebenso, aber

auch der Stummel blutet jetzt stark aus dem Holzkörper. Am 20. VII. treibt das Mutterstück Tropfen aus der äusseren Holzgrenze, der Stummel blutet sehr stark einseitig aus dem Holzkörper und zwar auf der gegen das Mutterstück gekehrten Seite. Vielleicht dringt auch ebenda Saft aus dem Siebtheil. Am 21. VII. Mutterstück ohne Saft, der Stummel blutet sehr stark aus dem ganzen Holzkörper, ausserdem aber jetzt auch und zwar sehr stark aus dem Mark. 22. VII. ebenso. Am 23. VII. Mutterstück ohne Saft, der Stummel blutet sehr stark aus dem Mark, der Holzkörper trägt nur einen grossen Tropfen. Am 24. VII. kein Saft. Am 25. VII. Mutterstück mit klarem Tropfen aus der äussersten Region des Holzkörpers, gleich innerhalb des hier hervorgetretenen Callus. Stummel mit klarem Tropfen aus dem Holz, besonders an der Markscheide, dann aus dem Mark, endlich etwa aus der Mitte der (ziemlich dicken) Rinde. Am 29. VII. Mutterstück wie vorher, Stummel ohne Saft. Ebenso weiterhin bis 31. VII. Am 2. VIII. blutet das Hauptstück wieder stärker innerhalb des Callus und zwar auf der Seite des Stummelansatzes, der Stummel nur ein klein wenig aus dem Holz. An der Basis des Stummels ist ein grüner Trieb hervorgebrochen, welcher jetzt quergeschnitten wird. Am 3. VIII. blutet derselbe stark. Sonst wie vorher. 4. VIII. ebenso. 5. VIII. nirgends Saft. Am 6. VIII. treibt das Hauptstück neuerdings Saft aus der Peripherie des Holzkörpers. Am 9. VIII. hat sich diese Ausscheidung verstärkt und weiter nach einwärts ausgebreitet. Der secundäre Stummel mit klarem Saft aus Mark und Siebtheilen. 10. bis 13. VIII. ebenso. Am 17. VIII. starke Blutung aus der äussersten Region des Holzkörpers des Mutterstücks. Stummel ohne Saft. Vom 18. bis 21. VIII. ebenso. 23. VIII. ohne Saft. Am 27. VIII. Saft aus dem äusseren Holz und der Rinde des Mutterstücks. Am 1. IX. nirgends Saft. Am 3. IX. ein wenig Saft aus der Rinde des Mutterstücks. Am 4. IX. ist der Holzkörper an der Peripherie nass. Ebenso weiterhin bis 29. IX., wo der Versuch geschlossen wird. Das Stück ist noch ganz gesund. — Weiteres Verhalten von Stück b; Am 17. VII. starke Blutung aus dem vorgewalsten Mark, dann an einer Stelle vermuthlich des jüngsten Holzes sehr stark. Die Abschnitte der grünen Triebe (vom 5. Juli) ohne Saft. Am 19. VII. sehr starke Blutung aus Mark, Peripherie des Holzkörpers, vielleicht auch aus dem Siebtheil. Am 20. VII. sehr starke Blutung aus dem Mark und der Peripherie



des Holzkörpers. Am 21. VII. sehr stark aus dem Holzkörper, dann dem Basttheil. Am 22. VII. sehr starke Blutor; aus dem Mark, der Peripherie des Holzkörpers, einzelne klare Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 23. VII. schwache Blutor aus Mark und Holzkörper. Am 24. VII. Schnittfläche nass. Am 26. VII. kein Saft, ebenso weiterhin bis 17. VIII., wo die Schnittfläche abermals nass wird. Dieselbe wird erneuert. Am 19. VIII. ist der Holzkörperquerschnitt nass. 20. VIII. ebenso, aber jetzt ist der Stummel todt, das Mutterstück ganz gesund.

Versuch 6. Am 24. Juli 1880 wird ein seit Frühjahr des nachstehenden Jahres in Sand gewachsenes vierjähriges Baumbchen herausgelöst, in der Nähe der Basis durchsägt, aller Faserwurzeln beraubt, so dass nur das basale Stammstück nebst Pfahlwurzel und den stärksten Wurzelastsummern übrig bleibt. Das Stück wird in Sand gesteckt.

Am 31. Juli blutet das Stück stark aus dem Holzkörper. Die Untersuchung ergab Abwesenheit neu entstandener Wurzelchen. — Nunmehr wird das Versuchstück in zwei Theile zerlegt, so dass das untere Stück a aus Pfahlwurzel nebst den Stummeln der Auszweigungsäste derselben, das obere Stück b aus dem Wurzelhals nebst anschliessender Stammregion besteht. Beide Stücke kommen in Sand. — Erst bis zum 3. August hat Stück a etwas Saft aus dem äusseren Theil des Holzes getrieben. Stück b ohne Saft. Am 5. VIII. blutet a ziemlich reichlich aus dem Holzkörper, besonders dem Centrum desselben. Stück b ohne Saft. Weiterhin bis 13. VIII. keine Saffausscheidung.

Versuch 7. Ein 7 cm. langes, 3,5 cm. dickes basales Stammstück, welches nach dem Ausgraben und Herrichten in Sand stehend einige Tage fortgeblutet, dann grüne Triebe als Ausbruch von Reserveknospen hervorgebracht hatte, wird am 17. August der grünen Triebe beraubt und der Querschnitt des Hauptstumpfs erneuert.

Am 19. VII. ist klarer Saft aus der Holzgrenze getreten. Am 20. VIII. ebenso, stellenweise deutlich aus dem äusseren Theil des Holzkörpers, was sich bis zum 21. VIII. noch fortsetzt hat. Am 23. VIII. ist nur mehr ein Tröpfchen auf dem äusseren Holz zu finden. Bis zum 27. VIII. ist die Saffausscheidung erloschen. 28. VIII. trägt die Peripherie des Holzkörpers einen Safflecken. Dann kein Saft bis zum 6. September, wo neuerdings ein wenig Saft aus der Per-

pherie des Holzkörpers getreten ist. Ebenso weiter bis zum 28. September. Nunmehr ist eine kräftige Ueberwallung zur Ausbildung gekommen.

Versuch 8. Zwei dicke, mit Trichstummeln versehene Wurzelholzstücke (blos Stammreizen) werden am 17. August in Sand gepflanzt.

Erst bis zum 28. VIII. ist Saft aus dem Holzkörper der Mutterstücke getreten. Am 1. IX. ist noch die Schnittfläche des einen Stücks nass, bis zum 6. IX. sind beide Flächen trocken. Am 10. IX. ist die Ausscheidung wieder verstärkt aufgetreten, wenigstens im äusseren Holz gleich innerhalb des (mittlerweise geloheten) Ueberwallungswulsts. Keine Bewurzelung. Am 28. IX. tragen beide Stücke einen Kranz grosser Safttropfen gleich innerhalb des Callus. Am 20. IX. ebenso. Bei einem St. ist gross die Saftausscheidung schon weiter nach innwärts im Holzkörper. Am 30. IX. noch immer beide Stücke mit wasserklaren Tropfen innerhalb der Ueberwallung. Am 2. Oktober ebenso. Die Saftausscheidung ist ziemlich stark. Ebenso weiterhin; am 14. X. noch beide Stücke mit Saft, das eine gleich innerhalb des Callus mit klaren grossen Tropfen, das andere aus der Mitte des Holzkörpers. Keine Bewurzelung. Am 10. X. einige Tropfen aus dem äusseren Theil des Holzkörpers.

Versuch 9. Von den in den vorausgehenden Versuchen erwähnten und ähnlichen basalen Stammstücken, die zur Beobachtung vom Frühjahr bis Spätherbst 1890 geholt hatten, dann in Sand verblieben waren, wurden am 17. Januar 1891 drei gesunde Stücke, beziehungsweise 2,8, 3,0, 3,2 cm. dick, ausgewählt und nach Erneuerung der Schnittflächen abermals in Sand gesetzt.

Am 22. I. treibt ein Stück Saft aus dem ganzen Querschnitt der (dicken) Rinde, ein anderes aus dem äusseren Holz, eines aus dem Mark. Bis zum 26. I. keine Saftausscheidung. Erst bis zum 19. Februar werden die Schnittflächen wieder nass, was sich bei täglichem Abtrocknen bis zum 3. März fortsetzt. Am 3. III. ist reichlich klarer Saft aus dem ganzen Holzkörper getreten u. s. w. Am 14. III. sind die Schnittflächen noch nass. Am 18. III. blutet ein Stück aus dem Mark, ebenso weiter bis 1. April. Uebrige Stücke ohne Saft. Am 7. II. Erneuerung der Querschnitte. Gleich unterhalb der schwarzlich gewordenen Schnittfläche folgt kerngesundes Gewebe. Bei einem Abschnitt

wird von der Schnittfläche mit ein Trichter des Holzkörpers bedeckt und zwar so, dass vom Querschnitt des Holzes einige Millimeter des jüngsten Theils (also an in die Rinde sich anschliessender Holzrandring) erhalten bleibt. Bis zum 16. April hatten die Holzkörper mit klarem Saft aus dem ganzen Querschnitt der Trichter ist aber ohne Saft. Am 18. H. ebenso, es hat sich aber auch am Grunde des Trichters Saft gesammelt. Holzkörper gesund. Ebenso weiterhin bis 27. IV; Querschnitt mit Safttropfen, Trichteroberfläche weiss, am Grunde mit Saft. Am 28. IV. haben die Querschnitte und der Trichter keinen Saft mehr, nur der obere Holzrand des Trichterstücks hat an einer Seite Safttropfen getrieben. Ebenso weiterhin bis zum 3. Mai. Am 4. Mai tragen ausser dem Holzrand des Trichterstücks auch die übrigen Querschnitte klare Tropfen. Die Trichteroberfläche ist trocken. Nun werden die Schnittflächen der ebenen Querschnitte erneuert. Bis zum 9. Mai blühen dieselben wieder knospe aus Holz und Rinde, auch der Trichter wird wieder aus der ebenen Rand seines Holzkörpers treibt klare Tropfen. Am 10. V. ebenso. Die Blüthe ist sehr stark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 16. V. ist die Anschwellung erschienen, wie der Holzrand des Trichterstücks mit klaren Tropfen. Am 21. V. abermals grüne klare Tropfen aus dem Holze der Querschnitte. Trichter ohne Saft. Ebenso weiterhin (es beginnt schon Abtrocknen) bis zum 1. Juni, von wo ab die Saftabscheidung erlischt und auch bis zum Schluss des Versuchs (1. Juli) nicht wieder erscheint. Die Untersuchung ergibt die volle Gesundheit von Holz und Rinde gleich unterhalb der Schnittflächen.

Fortsetzung folgt

## Neue Cyperaceen.

beschrieben von O. Bückeler

### *Cyperus.*

#### 1. *C. Reuschii.*

Caules triquetri leviter compressi laevres et non canaliculati, parte superiore septulenta  $1\frac{1}{4}$  lin. diam; folia involucralia (basilaria non exstant) numerosa (?) membranacea chartacea, lamina 5-2 lin. lat. marginis nervisque reticulato-vascularibus infusa

valde elongato, subbipedali, reliquis gradatim decreascentibus; umbelli semidecomposita multi (10) radiata; radiis tenuibus inaequalibus erecto patentibus angulatis scabris, longioribus  $3\frac{1}{4}$ —3 poll. long.; radiolis numerosis (10) brevibus valde inaequalibus setaceis, longioribus vix pollicem longis, intermediis perfecte sessilibus; involuelli 1 5phylla radiolos subaequantibus; spiculis permanentis 3—5floris in radiolorum apice capitato-congestis, capitulis numerosis sesquilineam latis; squamis confertis orbiculato-ovalibus obtusis ad latera tenui-membraceis testaceis, e carina viridi scabra recurvato-mucronatis, ear squamam aequante lato-ovali triangula punctata rufescente; stylo brevissimo, stigmatibus longiusculis — Species insignis e orege Diffusorum, *C. longifolia* Poir. parum affinis.

† M. Hildebrandt hb. no 1740. (Herb. Renssch.)

Comoro-insula Johanan.

## 2. *C. Rudii*.

Stylus, obscure viridis; calvus triquetro valde compresso infirmo laevi (parte suppetente subaequipedali) sesquilineam diametro; involucri 5—7phylli foliolis patentissimis herbaceo-mollibus latiusculis perfecte planis sinuato breviter angustatis, trinerviis margine nervisque spinuloso-scabris, 4  $2\frac{1}{2}$  lin. lat., longioribus umbellam subaequantibus, 9 stollie; umbella composita 9—6 radiata, radiis elongatis patentibus validula valde inaequalibus triangulis pl. m. compressis apice corymboso. 6—4 ramosis, longioribus 7—4pollie., intus setaceis subsemipollicem longis; ramis setaceis approximatis patentissimis 1  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  poll. long. bractea setacea v. capillari breviuscula fultis, 12 distachyis; spiculis longis alternis patentissimis rectis v. leviter curvatis linearibus longiuscule attenuatis acutis parum compressis 18—12 lin. long. 31—21 floris; squamis majusculis membranaceis, fructiferis vix patulis, ovato v. oblongo-lanceolatis obtusis muticis, dorso viridi plurinerviis, lateribus luteo-purpurascens marginis superne albidis; rachilla late alata, alis lychno-albis; ear squamam partem quartam vix superante late cborata obtusangula mucronulata evidenter reticulata fusco-cinerea opaca; stylo longe exserto profunde trifido. — Ex affn. *C. robusta*. (V. in Mus. botan. Berolin.)

Prope Rio de Janeiro coll. Rudol.

β. Minor: cumo brevior (15pollie.) ac tenuiore haud compresso rigido e basi tuberoscente stolones tenues emittente

parte inferiore plurifoliato; fol. remotis patentibus 4 pollic. 3 lin. lat.; umbellae radiis paucioribus brevibus  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$  poll. long. apice simpliciter apiculatis. — Martii hb. h. Brasil. no. 250. (Herb. Mus. reg. Berolin.)

Brasilis.

### 3. *C. fucatus*.

Pubesce viridis; culmo stricto rigido (parte suppetente subaequilateral.) neutro triangulo leviter compresso laevi; fol. interlateralibus (basilar. desunt) 6 coriaceo-rigidis patentibus portionem angustato-acuminatam complicatis, infimo subaequilateralibus  $2\frac{1}{4}$ —2 l. lato, reliquis decrescentibus; umbella ampla simpliciter sublobulata depressa, radiis patentissimis subaequilateralibus, intermedio abbreviato; spicis magnis multispiculis superius basi paucis (2—3) breviterque ramosis, subcythraceis rotundato-obtusis  $1\frac{1}{2}$ —2 poll. long. 9—10 lin. lat.; spicalis superius longitudo dense dispositis, bractea lanceolata acuminata minutissima, patentissimis stramineo-albidis purpureo-variegatis v. totis purpureis margine angusto pallidis oblongo-lanceolatis breviterque compressis 4— $4\frac{1}{2}$  l. long. 13—9 floris; squamis chartaceis dense imbricatis demum patulis, lato-oblongis obtusiusculis dorso convexis natis (8—12) striulatis e carina prominente viridula breviss. macronatis, (car. valde juvenili linearibus oblonga breviter acutata, triangula); stylo profunde trilobis: stamin. 3, cluchilla aptera. — Species peculiaris in viciniam *C. exulenti* ponenda.

J. M. Hildebrandt, Col. no. 2437. — (Herb. Rensch.)

Africa orientalis: Ndara (Taita.)

### 4. *C. Rohlfzii*.

Viridis; culmo stricto firmo 12—7 poll. alto triquetris leviter compresso lineam diametri infra apicem ad angulos subtiliter serrato, supra basin plurifoliato, foliis approximatis patentibus, superioribus culmum superantibus, rigulis carinato-planis 1—2 lin. lat. laevibus; vaginis infimis longatis,  $3\frac{1}{2}$ —2 pollic.; squamis numerosis (8—10) purpureo-variegatis confertis patentibus pedunculatis cythraceis (innatis) laxiusculis 12—8 lin. long., pedunculis triquetris; involucri 6 phylla foliis margine carinato serratis, plurimis spiculis longe superantibus, 4—6 poll. long.; spiculis laxe dispositis patentibus flavidis purpureo-variegatis primam linearibus acuminatis, unifloris 3 lin.



circ. longis; squamis floralibus 3 remotis subtiliter multinerviatis, inferioribus elongato-ovalibus obtusis, suprema angustata acuta.  
- In viciniam *C. cylindrostachylis* ponenda.

In Abessinia, alt. 2500 m. leg. Rohlf et Stecker

### 5. *C. trispicatus*.

Intense viridis, rhizom. brevi crasso fibrillis numerosis validis; culmo solitario stricto valido lineam et ultra diametri 8—7 poll. alto triangulo leviter compresso basi bulboso-increasato, parte inferiore multifoliato; foliis basilaribus confertis, recurrentibus remotiusculis longiuscule vaginatis, omnibus culmo brevioribus, latis rigidulis planis breviter acuminatis perfecte laevibus v. margine pl. in. spinulosis,  $4\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$  poll. long.  $2\frac{1}{2}$ —3 lin. lat.; umbella multi- (10-) radiata, radiis patentissimis validis paulo compressis  $1\frac{1}{2}$  pollic. apice trispicatis, intimis subsessilibus more unispicatis; ocreis radiorum laxiusculis subrecte truncatis longiuscule b. cuspidatis, involuero 10phylo, foliolis patentissimis, exterioribus  $3\frac{1}{2}$ —3 poll. long. 3— $2\frac{1}{2}$  l. lat.; spicis cylindricis multi denseque spiculatis; lateralibus patentibus breviter pedunculatis 5 lin. circ. longis, bractea foliacea angusta aequilonga munitis, intermedia stricte erecta subsessili 6—8 lin. longa bractea perangusta brevi munita, basi interdum unimulosa; spiculis numerosis discis impositis conferte quadrifariam dispositis patentibus lineari-oblongis multinerviatis leviter compressis, maturis subtriangularis,  $2\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$  l. long. 3—2 floribus, floribus 2—1 fertilibus; bracteis spicularum inferiorum elongatis setaceis, superiorum minutis sublanccolatis; squamis tenuiter membranaceis lato oblongis obtusis v. acutiusculis, carina viridi, atheribus ferrugineis, 10nerviis, margine albidis hyalinis; car. n. squama arete inclusa eaque  $\frac{1}{2}$  brevior lineari-oblonga acute triangulari apice lata infima basi attenuata, castanea nitida dense granulata. — Species peculiaris e sect. Mariscorum. — Martii hb. fl. Brasil. no. 964.

Brasilia.

### *Scirpus*.

#### 6. *S. atropurpureo-rufinatus*.

Glaucescens; rhizomate repente crustaculo-duro; culmis numerosis fasciculatis elatis, 4—3 pedali, stricto erectis rigidis leviter compressis, hinc convexis inde planiusculis v. obsolete

canaliculatis.  $1\frac{1}{4}$ —1 lin. diam., basi versus aequalem plurimam (4—5) vaginatis; vaginis atropurpureis remotis rigidulis, capsulis apophyllis clausis ore oblique truncatis, 3—4 pollic., inferioribus fissis lanceolatis 2—1 pollic.; capitulo singulis atropurpureo laterali subrotundo (ante anthesin 6 lin. diam.); involucri monophyllis culmum continuante stricto rigido lineari setigero obtusiusculo latere interiore canaliculato, 8—6 lin. long.; squamis (hemisphaericis) confertis parvulis subglobosis paucicostatis; squamis chartaceis ore tabricatis suborbiculatis obtusis natis ecarinatis multiseriatis atropurpureis. — Ex affinis. *S. dora*. — Vidi in herb. Mus. Berolin.

In insula Amsterdam (Africae orient.) leg. Vélain.

### *Ficinia*

#### *7. F. Ludwigii.*

Pallide viridis, radice fibrosa tenui; culmis pluribus fasciculatis erectis filiformibus 9—10 pollic. alt. teretibus leviter compressis striatis laevibus basi versus plurifoliatissimis; foliis setaceis flexuosis 3—5 pollic. long. canaliculato-subangulatis acutiusculis margine denticulatis; vaginis membranaceis ferrugineis ut v. lateris  $1\frac{1}{2}$ —2 pollic. long.; capitulo terminali (raro altero remoti) subhemisphaerico compacto polytachio ferrugineo-luteo  $4\frac{1}{3}$ —5 lin. diam.; involucri triphylli foliis patentibus cuneis basi dilatata canaliculata longe cuspidatis 12—14 lin. long.; squamis congestis indistinctis, lateris ferrugineo castaneo variegatis oblongo-ovatis v. late ovatis, plurifloris  $2\frac{1}{3}$ —2 long., squamis confertis rigidulis margine membranaceis late ovatis ciliatis acutiusculis notato-murculatis, nob. *tridactylis*. — Accedit *F. Pireti* Kun. et *F. laeri* Nees.

In collibus circa urbem Capstadt coll. Ludwig. — (V. in hb. G. v. Martens.)

### *Fuirena*

#### *8. F. Hildebrandtii*

Intense viridis, radice fibrosa fasciculata; culmis numerosis striculis delibibus valde inaequalibus, 9—3 pollic. alt., foliis compresso-angulatis striatis glabris; fol. approximatis patentibus membranaceo-herbaceis lineari-lanceolatis acutiusculis  $2\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  pollic. long.  $2\frac{1}{2}$ —2 l. lat. utrinque subglabris, max. ex-

bus piloso-ciliatis; vaginis ampliatis 1— $\frac{1}{2}$  poll. long., inferioribus pilosis; pedunculis tenuibus 3—3 stachyis terminalibus et lateralibus approximatis inaequalibus; spiculis 5—3 dense conglomeratis perfecte sessilibus late ovalis obtusis multifloris in anthesi 3 lin. circ. long., 2 lin. lat.; squamae tenui-membraceis viridibus adpressis orbiculato-ovalibus rotundato-obtusis breviss. mucronatis dorso subtiliter trinerviis, hirtulis subpilosiss. —

Ex albia. *F. glomeratae* Lam., *F. Scheuchzerianae* Beckl.

J. M. Hildebrandt Flora v. Madagascar no. 3303. g.

Madagascar: Maruntanga.

(Fortsetzung folgt)

### Anzeigen.

In Carl Winter's Universitätsbuchhandlung in Heidelberg ist soeben erschienen

## Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen

von

Dr. Ernst Pfitzer,

o. Professor der Botanik an der Universität Heidelberg.

Mit einer farbigen und drei schwarzen lithographirten Tafeln und 55 in den Text gedruckten Holzschnitten.

gr. 4<sup>o</sup> broch. 40 Mark.

Mr. Johnson in Cirencester, England, wünscht mit Kennern der Süsswasseralgen, besonders der *Desmidiaceae* in Tauschverkehr zu treten.

Refacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 2. Regensburg, 11. Januar 1882.

**Inhalt.** 1. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung) — 2. Boeckeler: Neue Cyperaceen (Fortsetzung) — 3. L. v. S. — Berichtigung

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen

Von Dr. Carl Kraus in Trierdorf

(Fortsetzung.)

### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten einjähriger Zweige.

**Versuch I.** Es werden 10 Abschnitte, 6 cm lang, von jungem Holze am 15. Januar in Sand gesteckt, nachdem die durch Erwärmung herbeizuführende anfängliche Blutung süssen Safts gänzlich vorüber ist.

Am 22. Januar treiben einige Abschnitte etwas Saft aus dem Holz; am 28. I. trägt einer reichlich Saft auf dem Marke, welcher vermuthlich aus der Markscheide und Markperipherie stammt. Bis zum 29. I. blüet das Holz der meisten Abschnitte in Tropfen, besonders aus der Peripherie. Am 1. Februar ebenso. Bei Erwärmung (Anfassen mit der Hand<sup>1)</sup>) dringt sehr viel Saft hervor. Am 7. II. treiben fast alle Saft aus dem Holz.

<sup>1)</sup> Die Einstellung der Saftausscheidung geschieht durch, ohne die Abschnitte zu berühren.

nach, nur er aus der Markscheide, aber jetzt ist das Holz meist  
tot, der ausgeschiedene Saft schmutzig braunlich.

Versuch 2. Es werden am 20. März solche Abschnitte  
in Sand gesteckt.

Bis zum 3. Juni drängt etwas Saft aus der Markscheide.  
Weiterhin kommt etwas dicklicher Saft aus innerem Holz und  
Cambialzone, aber die Rinde ist eine Strecke weit abgestorben.

Versuch 3. Es werden am 30. März 6 Abschnitte, etwa  
8 cm. lange, in Sand gesteckt.

Bis zum 23. April weder Saftausscheidung noch Ueber-  
leben. Jetzt werden die Querschnitte erneuert. Am 26. IV.  
treiben Abschnitte Saft auf dem ganzen Querschnitt, aber das  
Holz ist braun gefärbt. Am 27. IV. ebenso. Am 29. IV. sind  
die Schnittflächen zweier Stücke nass, eines treibt Saft aus der  
Rinde, Holz braun, Cambialzone in Zersetzung. Am 30. IV.  
kein Saft, bis zum 3. Mai bei mehreren aus der Rinde. Ein  
Abschnitt ist ganz tot und wird besenigt, bei den übrigen die  
Schnittfläche erneuert. Das Holz zeigt sich gesund, reichlich  
mit Saft durchtränkt, die Fächer des Marks sind mit Saft ge-  
füllt. Am 4. V. kein Saft, erst bis zum 7. V. drängt bei dreien  
Saft aus der Cambialgrenze. Diese Stücke aufgesägt. Ebenso  
weiterhin. Am 12. V. hat ein Abschnitt Saft aus Holz, Rinde  
und Zuwachsschicht getrieben. Die Rinde dieses Stücks ist  
tot. Am 14. V. treiben mehrere etwas Saft aus der Zuwachs-  
schicht. Am 15. V. hat ein ganz gesundes Stück (auf frischem  
Querschnitt bringt sofort reichlich Saft aus der Cambialzone)  
mehr Saft aus der Peripherie des Holzkörpers getrieben,  
ein anderes aus der Zuwachsschicht, aber bei letzterem ist das  
Gewebe mürbe. Erwärmung treibt Saft aus dem Holz.  
Ebenso wenig konnten Ausscheidungen anderer Abschnitte an  
den folgenden Tagen für normal erklärt werden, nur 29. V.  
treiben zwei Stücke mit ersichtlich gesonder Rinde Saftropfen  
aus dem inneren Holz. Bis zum 2. Juni ist der Rest der Stücke  
meist abgestorben.

Versuch 4. Am 3. Januar werden 10, etwa 6 cm. lange,  
Abschnitte jährigen Holzes in Sand gesteckt. Dieselben hatten,  
aus dem Freien ins Zimmer gebracht, aus den Schnittflächen  
viel saftschmeckenden Saft geliefert. Sie wurden erst in Sand  
gesteckt, da sie nach längerem Aufenthalt in der Nähe des  
warmen Ofens keine Spur Saft mehr lieferten. Nach Beurthei-  
lung auf Längsschnitten erwies sich das Holz als trocken.



Es vom 18. I.) sind entweder aus dem Holz zum Theil mittel-grosse klare Tropfen getreten oder wenigstens nur ausser von und innen Grenze desselben. Dieser Abschnitt ist sehr stark. Das Holz schneidet sich noch immer trocken, ist etwa 0,5 cm. von der unteren Schnittfläche aus ist es wasserabweisend die Stücke bis zu zwei Drittel ihrer Länge im nassen Sand stecken. Die Achselknospen schneiden sich noch ganz trocken. Am 19. I. treiben die meisten grosse und kleine, klare, nicht zusammenrückende Tropfen aus dem Holz. Bei einigen ist das Mark mit einem starken Safttropfen überdeckt, von dem es wohl her ist, ob er von der Marksheide ausgeschieden wurde, oder ob er vom Holz hereingelaufen ist. Erwärmung der Abschnitte vermehrt die Säftausscheidung. Am 21. I. starke bis sehr starke Blutung aus dem Holz, einige mit ausserordentlich viel Saft über dem Mark. Am 22. I. ebenso. Durch Erwärmung lässt sich die Säftausscheidung kaum vermehren; bei solchen Abschnitten, welche überhaupt keinen Saft getrieben haben, liefert auch Erwärmung Nichts. Erst nach Erneuerung der Schnittflächen tritt bei manchen derselben bei Erwärmung Saft aus. Das Holz ist weiss und sieht trocken aus nur etwa 1 cm. von der unteren Schnittfläche aufwärts ist es mit Wasser durchdringt. Am 26. I. lieten drei Stücke sehr stark aus der Umgebung des Marks, die meisten Abschnitte haben Tropfen aus dem Holzkörper, einige nur aus dessen Peripherie. Vom 27. bis 29. I. treiben die meisten mehr oder weniger Saft aus dem Holz, zwei davon haben viel Saft über dem Mark. Am 3. Februar blühet noch ein Stück aus dem Holz, ebenso 1 II. Erwärmung liefert auch auf frischen Querschnitten meist keinen Saft. Von 7 II. ab treiben die Achselknospen aus. Nur ein Abschnitt mit gesundem Holz treibt Tröpfchen wasserhellen Saft aus dem Holz. Zwei andere mit verfaultem Holz lassen sich auf keinen Saft aus dem Holzkörper ausgeschieden. Die übrigen ohne Saft, auch beim Erwärmen tritt keiner vor. Ein Abschnitt erhält eine neue Schnittfläche. Am 9. II. ein Querschnitt mit Tröpfchen aus der Umgebung des Marks, der oben erwähnte frische quergeschnittene Abschnitt mit Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Die übrigen Stücke ohne Saft. Am 15.

Es ist nicht zu anderen Vermuthungen zu kommen, dass auch in diesen Fällen abgesehen von der Thatsache, dass daher, wie far es ist, keine Aenderungen vorhanden ist, in der Zwischenzeit eben keine Ausscheidung von keinem Verfall der Organe statt war.

II. mehrere Stücke mit Tröpfchen aus dem (nach Untersuchung gesunden) Holz. Beim Erwärmen liefert nur ein Stück etwas Saft aus dem Holz. Am 11. II. blühet ein Abschnitt stark aus dem (gesunden) Holz, mehrere andere haben Tröpfchen aus dem jüngsten Holz geschieden. Die Blättchen der mittlerweile ausgetriebenen Knospen sehen wie injicirt aus. Am 13. II. blühen mehrere Stücke ziemlich reichlich aus dem Holz, eines davon sogar sehr stark. Dieses treibt ausserdem Saft aus der Rückseite der grünen Knospenschuppen, dann an zwei Stellen am Rande der Blattnarbe. Bei einem anderen Abschnitt sind die Blättchen der Achselsprosse ganz nass. Am 16. II. mehrere Abschnitte mit Tröpfchen aus dem Holz, mit besonderer Bevorzugung der Peripherie des Holzkörpers. Die Oberfläche der Achselsprossblättchen ist mit Saft überzogen. Am 18. II. mehrere Abschnitte mit klaren Tröpfchen aus dem Holz, einige blühen sehr stark aus der Peripherie des Holzkörpers. Am 19. II. ebenso. Am 22. II. haben die meisten klaren Tröpfchen oder Tropfen aus dem Holz, besonders dem jüngsten getrieben. Die Blätter der Achselsprosse sterben zum Theil ab oder werden missfarbig<sup>1)</sup>. Erwärmung treibt auf frischen Querschnitten auch da keinen Saft hervor, wo vorher Tröpfchenausscheidung stattfand. Bis 28. II. (bei taglichem Abtrocknen) ebenso. Am 2. März treiben noch 3 Abschnitte klare Tröpfchen aus dem Holz. Bei einem Stück wird die Rinde nass. Dieselbe ist aber abgestorben. Nur bei einem Stück ist Callus entstanden. Erwärmung liefert keinen Saft, das Holz ist weiss und trocken, dagegen sind die Fächer des Marks oft ganz mit Saft gefüllt. Am 3. III. kein Saft, wohl aber sind die Blätter der Achselsprosse, soweit sie gesund sind, mit Saft auf der Oberfläche überzogen, wenigstens die jüngeren von ihnen. Am 4. III. ebenso. Mehrere Stücke sind ohne Saftausscheidung abgestorben. Weiterhin bis 7. III. kein Saft. Am 10. II. treibt ein Abschnitt, der einen kräftigen Treib gebildet hat, klare Tröpfchen aus dem Holz. Abermals werden mehrere ohne Saftausscheidung abgestorbene Abschnitte beseitigt. Am 14. III. ein Abschnitt mit klaren Tröpfchen aus dem Holz, sonst kein Saft. Am 15. III. ebenso. Am 18. III. nirgends Saft, auch weiterhin nicht, bis erst 4. IV. wieder bei einem Abschnitt etwas Saft aus der Holzgrenze kommt. Am 5. IV. kein Saft. Am 6. IV. wird der Querschnitt

<sup>1)</sup> Die Sprossen sind im Saft erstickt würden die Gärtner sagen

in weiteren Stücken erneuert. Aber erst 9. IV. tritt einer unserer Abschnitte Tropfen aus der Holzperipherie. Am 11. IV. kein Saft. Am 13. IV. tritt bei einigen Saft aus der Rindengrenze, aber die Rinde ist todt. Am 19. IV. sind die meisten Abschnitte abgestorben, auf Längsschnitten zeigt sich der Holzkörper entweder der ganzen Länge nach nass oder nur theilweise, oder es ist nur die untere Schnittfläche mit wenig anstehenden Gewebe nass, das übrige Holz weiss und trocken. Das nasse Holz picht bei Erwärmung Saft. Jene Abschnitte, welche noch gesund sind, haben weisses Holz und geben beim Erwärmen keinen Saft.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter älterer Aeste.

Am 21. Januar wurden 6 etwa 3 cm. dicke Aeste in einer Länge von 2½ cm. zerlegt und nach Versiegeln der anfanglichen, b. Erwärmung eintretenden reichlichen Blutung in Sand gesteckt.

Am 23. I. trugen die Querschnitte viel Saft, derselbe hat sich zu einer klaren Gallerte verdickt. Nun werden die Schnittflächen erneuert. Beim Erwärmen tritt Saft aus den Gefässen. Am 27. I. ist abermals viel sich gallertig verdickender Saft aus dem äusseren Holz getreten,<sup>1)</sup> was sich bei taglichem Abschnitten in den nächsten Tagen fortsetzt. Am 3. II. ist die Saftausscheidung nur mehr gering. Am 7. II. Saft aus dem äusseren Holz, dann klare Tropfen aus der Holzgrenze. Am 9. II. reichlich. Am 10. II. kräftige Blutung aus dem Holz, Tropfen aus der Cambialregion. Erwärmung treibt viel Saft aus. Am 11. II. kräftige Blutung aus dem äusseren Holz, reichliche Tropfen aus der Peripherie des jüngsten Jahrrings. Ein Abschnitt treibt auch etwas Saft aus der Mitte der Rinde. Am 14. II. ein Abschnitt mit etwas Saft aus den jüngeren Ringen, reichliche Tropfen aus der Cambialregion. Am 16. II. etwas Saft aus dem jüngsten Ringe. Am 15. II. ebenso, weiterhin keine Blutung. Erwärmung treibt Saft hervor. Fest 21. II. toben wieder mehrere etwas Saft besonders aus dem jüngeren

<sup>1)</sup> Nach einem Versuche (Temperatur 15° C.), kommt noch klarer Saft aus den Abschnitten aus bei Abschnitten junger Zweige aus dem 11. Jg. weniger aus von Anfang der L. oft unmerklich starken blutigen Saft aus kräftigen Stockausschnitten eben. Nach Th. Hartig enthält der Blutungs Saft von *Juglans* Gerbstoff gelöst.

Holz getrieben. Ebenso weiter bis 27. II. Am 28. II. keine Saftausscheidung. Am 2. III. ist nur bei einem Abschnitt das jüngere Holz etwas nass, Erwärmung liefert keinen Saft, obwohl das Holz durchweg feucht ist. Am 3. III. kein Saft. Am 4. III. 2 Abschnitte mit Safttröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 5. III. ebenso, am 7. III. noch e. er. Am 10. III. nirgends Saft, beim Erwärmen ganz wenig. Erst 15. III. wieder bei einem etwas Saft aus der Holzgrenze. Am 18. III. kein Saft. Bis zum 20. III. ist bei den meisten Abschnitten die Längsoberfläche der Rinde nass geworden. Am 30. III. treibt ein Stück etwas Saft aus dem Herbstholz der äusseren Ringe, kann aus der Umgebung des Marks. Am 1. IV. ebenso. Am 4. IV. ist die Saftausscheidung wieder stärker, aber sie besteht nicht in Tropfen, sondern bildet mehr eine ausgebreitete Saftschiele. Am 6. IV. ebenso. Bei einem Stück wird jetzt die Schnittfläche erneuert. Am 7. IV. treibt dieses Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz, auch bei den übrigen hat die Ausscheidung zugenommen. Am 8. IV. ebenso. Am 9. IV. wird ein anderes Stück mit frischer Schnittfläche versehen. Das Holz desselben ist gesund und nur an der Schnittfläche selbst dunkel gefärbt. Das Holz ist sehr feucht. Am 11. IV. dringt bei dem eben erwähnten Stück Saft aus der inneren Rinde. Sonst kein Saft. Am 12. IV. treiben die Leiden in letzter Zeit frisch geschnittenen Stücke klaren Saft aus dem jüngeren Holz. Am 13. IV. nirgends Saft. Die Untersuchung ergibt eine ganz gesunde Rinde, nasses, nur in der Umgebung des Marks schwarzes Holz, welches beim Erwärmen sehr viel Saft liefert.

c. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dickerer und sehr dicker Wurzeln.

Vergl. hier auch sub 2 Versuch 6.

Versuch 1. Bei Gelegenheit der Verarbeitung des sub 2 Versuch 4 beschriebenen Bäumchens wurden auch mehrere, 1 bis 6 mm. dicke Wurzeln in Abschnitte getheilt und diese am 26. März in Sand gesteckt.

Am 2. IV. treibt ein 4 mm. dickes Stück Saft aus dem Holz, was in den nächsten Tagen fortdauert. Am 20. IV. ist die Saftausscheidung zu Ende. Am 22. IV. blutet ein anderes Stück, 1 mm. dick, stark aus dem Holz und zwar fort bis zum 26. IV. Am 29. IV. bluten mehrere Abschnitte. Dieselben sind bei Untersuchung völlig gesund, gleich unterhalb der schwarzen

schleimig, es folgt gesunkenes Gewebe und auf frischen Schnitten tritt sofort reichlich Saft aus Sieblichen und Cambialregion. Nun wird bei 4 Abschnitten die Schnittfläche erneuert. Bis zum 4. V. ist nur ein Abschnitt ganz wenig, ebenso bis 18. V. Von da an keine Ausscheidung. Erst am 1. VI. treten 2 Stücke Tropfen aus der Zuwachstrege. Am 4. VI. ist die letzte Schnittfläche zahlreicher Abschnitte nass geworden, einige treten in Saft aus der Holzperipherie. Am 9. VI. ohne Saft. Erst 30. VI. treten zwei gesunde Abschnitte Saft aus dem Holzkörper zu geben. Am 1. VII. blüet noch ein Stück. Am 2. VII. haben 2 Abschnitte nasse Schnittflächen; 3. VII. drei solche, 7. VII. einen, 8. VII. sind alle trocken. Am 10. VII. wieder mehrere mit etwas Saft aus der Holzgrenze, ebenso weiter bis 14. VII. Am 16. VII. sind zwei Querschnitte nass. Weiterhin kein Saft, bis am 14. X. wieder mehrere Abschnitte etwas Saft aus dem Holz treiben. Am 19. X. abermals mehrere Querschnitte nass und zwar Holzkörper und Rinde. Am 3. XI. ebenso. Der Versuch wird jetzt geschlossen. Die Stücke sind sammtlich getrocknet.

Versuch 2. 12 Abschnitte dünnerer 1—5 mm. dicker, dann noch dicker (bis 3 cm.) Wurzeln eines älteren Baums werden am 24. März in Sand gesteckt.

Am 25. III. treten zwei dünnere reichlich klaren Saft aus dem jüngeren Holz. Am 26. III. dünnere ohne Saft, die meisten dickeren bluten mehr oder weniger, besonders aus dem jüngeren Holz. Wo der Saltaustritt reichlicher ist, lässt sich der Ort des Austritts nicht erkennen, wo weniger hervorragt, ist in einigen Fällen deutlich erkennbar, dass der Saft aus den Zellen in der Umgebung der Gefässe, nicht aus den Gefässen selbst stammt. In einigen anderen Fällen scheinen aber gerade aus den Gefässräumen Tropfen zu kommen. Am 28. III. blüet ein dünneres Stück, ebenso die meisten dickeren aus dem Holzkörper, einige der letzteren sehr stark. Am 29. III. bluten die meisten Stücke sehr stark. Am 30. III. ebenso, am 1. IV. noch 1 der dicken Stücke, am 4. IV. nirgend. Saft, am 6. IV. mehrere mit vereinzelten klaren Tropfen. Ebenso in den folgenden Tagen. Am 9. IV. ergibt die Untersuchung, dass die meisten der nicht mehr blutenden Abschnitte abgestorben sind. Bei den 25 übrigen Stücken wird die Schnittfläche erneuert (wobei sofort schon reichlich Saft aus der Cambialregion dringt). Am 11. IV. mehrere plünnere und dickere Abschnitte mit



Tropfen aus dem äusseren Holz. U. s. w. bis 13. IV. Am 14. IV. treiben mehrere dicke ziemlich kräftig Saft aus dem jungen Holz, ebenso ein dünneres Stück. Am 16. IV. blutet ein dickeres Stück sehr stark, ein anderes ziemlich stark aus dem äusseren Holz, ein drittes trägt hier nur Tropfen. Am 19. IV. bluten in ähnlicher Weise die meisten Abschnitte besonders die dickeren. Am 21. IV. ebenso. Vom 22. bis 25. IV. bluten bei täglichem Abtrocknen zwei Abschnitte aus dem äusseren Holz, vom 27. bis 30. IV. nur einer. Die meisten Stücke sind jetzt tot. Es bleiben noch zwei gesunde (es waren das jene, welche bis in die letzte Zeit geblutet hatten), deren Schnittfläche erneuert wird. Am 2. V. trägt ein Stück Tröpfchen, am 3. V. haben beide viele Tropfen aus dem äusseren Holz u. s. w. bis 19. V., wo nur mehr einer blutet. Dieser hat Callus gebildet, der andere nicht. Bis zum 23. V. ebenso. Am 24. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 1. VII., wo der Versuch geschlossen wird. Die Untersuchung ergibt, dass beide Stücke abgestorben sind.

Versuch 3. Bei Gelegenheit der im vorausgehenden beschriebenen und ähnlicher Versuche waren einzelne Abschnitte, die vom Frühjahr bis Spätsommer 1880 zur Beobachtung gedient hatten, dann weiterhin unbeobachtet blieben, übrig und noch im Januar des nächsten Jahres gesund. Am 17. Januar wurde verschiedenes von ihnen ausgewählt und nach Erneuerung des Querschnitts in Sand gesteckt, nämlich: a. 4 Wurzelabschnitte von etwa 6 cm. Länge und 4 bis 9 mm. Dicke. b. 2 Pfahlwurzelstücke, 3 cm. lang und 3,0 beziehungsweise 4,3 cm. dick.

Verhalten der Stücke a. Bis zum 10. II. keine Saftausscheidung. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 18. II. werden die Holzkörper der dickeren Stücke pass, dann erlischt die Ausscheidung wieder. Erst am 4. VI. ist wieder etwas Saft aus dem Holzkörper gedrungen. Die Stücke sind gesund. Erneuerung der Querschnitte. Weiterhin kein Saft mehr bis zum 1. VII. Abschnitte noch ganz gesund. — Verhalten der Stücke b. Vom 22. II. ab bluten beide Stücke bei täglichem Abtrocknen fortgesetzt bis zum 19. II. Nunmehr wird bei dem einen Stück von der Schnittfläche aus ein ziemlich tiefer Trichter gebohrt. Derselbe fällt sich einige Tage fort mit Saft, während der Querschnitt des anderen Stücks trocken ist. Am 28. II. kein Saft, auch Trichter trocken. Erst am 14. III. dringt etwas

aus der Peripherie des Holzkörpers des Trichterstücks. Am 15. III. ebenso. Am 16. III. kein Saft, auch weiter nicht bis zum 9. IV., wo die Schnittfläche erneuert wird. Die Abschnitte sind gesund. Am 16. IV. wird die Oberfläche des Trichters nass, am 20. IV. ebenso, am 22. IV. kein Saft, am 23. IV. wird der Trichter neuerdings nass, am 27. IV. und weiterhin bis zum 9. V. kein Saft. Jetzt aber bedeckt sich die Peripherie des Holzkörpers des Trichterstücks mit vielen, ziemlich grossen, klaren Tröpfchen. Am 10. V. ebenso. Am 11. V. treibt auch das andere Stück etwas Saft und zwar aus der Rinde. Am 12. V. kein Saft, am 14. V. das Trichterstück neuerdings aus der Rinde, am 16. V. kein Saft. Am 4. VI. hat der ebene Querschnitt Saft aus dem Holze getrieben, am 7. und 8. VI. ebenso, die Ausscheidung ist ziemlich kräftig. U. s. w. bis 13. VI. von wo ab keine Saftausscheidung mehr bis zum Schlusse am 1. VII. Die Stücke sind jetzt noch ganz gesund. (Die lange Ausdauer dieser Wurzelstücke, ebenso der oben erwähnten Laternen Stammstücke bei *Juglans* und anderen Holzern erinnert an die zwischen jahrelange Lebensdauer von Wurzelstücken z. B. der Espe in der freien Natur.)

(Fortsetzung folgt)

## Neue Cyperaceen.

Beschrieben von O. Bockeler.

(Fortsetzung.)

### *Hypolytrum.*

#### 9. *H. Soyuzii.*

Herb. vivide; rhizomate breviss. fibrillis crassis ferrugineis, subres lignosis turionesque emittente, his vaginis viridibus lanceolatis margine membranaceo ferrugineis dense vestitis; caepo nullo subpedali (leviter torto) triquetro laevi 1 lin. diam.; fol. basilaribus conferta vix elongatis,  $3\frac{1}{2}$ —2', ped. long. herbaceo nodulis linearibus apice lanceolato-angustatis, nervis tribus val. his margine serratis, parte longa inferiore angustata complanata, parte superiore planis 10—9 lin. long., capitulo anguloboro polytachyo fructifero pedicem diametri, involuero

triphylla arcte circumdata; involucri foliis dellexis valde inaequalibus: inferiori folio basilar, simili sesquipedem fere longo, reliquis sublanccolato-ovatis  $1\frac{1}{2}$  poll. long; spiculis magis confertis, sed distinctis, cbovatis acutiusculis multifloris  $4\frac{1}{2}$  l. long. fascis (nunc t. fascetcenti-lucis); squamis membranaceis patulis majusculis linearis-silanceolatis subnatis acute cernatis multinerviis sabominibus fertilibus; squamulis elongatis, squamam subaequantibus, anguste linearibus basin versus dilatatis apice acutis v. bidenticulatis, carina scabridis; car. parva poleat. partem 4-5 tam aequante suborbiculari turgida biconvexa rugosa atro brunnea nitida; stylo elongato parum exserto (Vid. in Mus. botan. Berol.)

Africa septentr., terr. Munda. Leg. H. Soyaux.

#### 10. H. Aschersonianum.

Laete viride; rhizom. brevi (bipollicari) praemorso digitum minimum crasso, fibrillis perlongis rigidis; scapo nudo abbreviato, 11-10 pollic., lineam diam., apicem versus incrassato in quetro laevi; foliis confertis herbaceo-mollibus trinerviis superne planis 8-6 lin. lat. longiuscule lanceolato-angustatis margine dentatis, inferne angustatis ac compaginis,  $2\frac{1}{2}$  ped. long.; capitulo hemisphaerico polystachyo compacto (in anthesi) pollicem circ. diametro; involucri triphylli foliola erectis valde inaequalibus: infimo 13-11-4 poll. longo, reliquis valde abbreviatis ovato-sublanccolatis; spiculis numerosissimis congestis, indistinctis, oblongis obtusiusculis primo compressis, plurifloris 4 lin. circ. long. flavidis apice castaneis; squamis tenui-membranaceis adpressis late lanceolatis obtusis ferrugineo-flavidis apice castaneis, infima vacuis; squamulis squamam aequantibus linearibus carina acuta serratis; stylo stigmatibus exserto. (Hrb. Mus. botan. Berlin.)

In Africae territ. Munda leg. Soyaux.

#### 11. H. scaberrimum.

Glauco-virens; rhizom. praemorso ( $2\frac{1}{2}$  poll. longo) lignoso-duro oblique adscendente digitum minimum crasso, fibrillis numerosis longis validis densiuscule oblecto; scapo gracili 18-15 poll. alto, basin versus vaginis remotis herbaceis ore lanceolato-productis oblecto, trigono sulcato multistriato, striis dentato-perscabris; foliis basilaribus confertis rigidis linearilanceolatis planis trinerviis margine serrato-perscabris 8-7 lin. lat.

—1", ped. long., basin versus angustatis et complicatis; callositate verrucosa, basi interdum leviter depresso, polystachyon ante anthesin 1—4 lin. diametro, basi bracteis 2 minutis (saepius) inclusis herbaceis sublaevigatis scaberrimis arete circumdato; sepalis numerosis, parvis confertis sed distinctis, ovalibus turpibus oblongis paucifloris (ante anthesin) 2—2", l. long. intense rubris apicis (humect. flavidis ferrugineo-lineolatis; squamis parvis caesio-rubris-rigidis arete adpressis ovalibus olivaceis margine serratis; squamulis tenui-membranaceis squamulis sublongius linearibus breviter acuminatis carina ciliatis. — Hort. Mus. botan. Berol.)

In Afric. septentr., territ. Manda, leg. Soyaux.

### *Rhynchospora.*

#### 12. *R. Schottmuederi.*

Culmo abbreviato triangulari tenui firmo folioso 4—6 pollicum Bartello scabro; foliis dimorphis herbaceo-membranaceis basi viridibus subtiliter multipunctatis coccinatis; basilaribus brevibus confertis gradatim accrescentibus evaginatis oblongo-lanceolatis acutis basi amplectentibus, cuneatis remotis patentibus vaginis vaginatis oblongo-lanceolatis acutis basi angustatis complicatis 6—4 pollic. long. 12—16 lin. lat., subtiliter multipunctatis subtransversum septato-striolatis; vaginis angustis cylindricis semipetentibus, spicis pluribus e foliorum vaginis longe pedunculatis subrotundis (primam interruptis postea continuis), maturis 2 $\frac{1}{2}$ —2 lin. diam., pedunculis setaceis erectis pendulisve setulosis; spiculis coccinis conglomeratis subglobosis paucifloris, floribus omnibus viridibus; squamis membranaceis subrotundis obtusius, ferrugineis, car. exserta majuscula orbiculata v. oborato-rotunda, limbo rufa lacinias brunnas leviter undulato-granulata, rostro crasso conico basi valde dilatata semilobata immerso; stylo profundo labio, angustibus divergato-recurvis; perigynio staminibus basilaribus ferrugineis dimidium fructus subsequantibus. — Species magna peculiaris ex affin. *R. pauciflorae* Bertol. et *R. longistylae* Beker.

Prope Rio de Janeiro ex H. Schottmueder.

#### 13. *R. Radol.*

Palude v. rivus, rhizomata (culmi parte subterranea) elongata ad apicem tenui noduloso superne pauci-(2—3) ramosa;

culmis (ramis) remotis erectis tenuibus rigidis 7—8 poll. alt. obtusangulis basin versus leviter bulboso-increpantibus usque ad medium multifoliatis; foliis perrigidis ac duriusculis confertis spiritaliter dispositis erectis leviter flexuosis linearibus vix semilineam latis canaliculato-serminteretibus parte superiore parum attenuata planiuscula denticulatis, supremis culmi apicem subattingentibus; vaginis fissis submembranaceis striatis; corymbis 3—4 parum remotis subhemisphaericis multi-denseque-spiculatis quinquetramosis: terminali composito 8—9 lin. lato, lateralibus subsimplicibus pedunculatis semipollicem circ. latis; ramis brevissimis patentibus bractea angusta cuspidata munitis; spiculis 5—3 fasciculatis fascis sublanccolato-oblongis acutiusculis subteretibus  $2\frac{1}{2}$  lin. long. 3—4 floris; squamis tenui-membranaceis parum remotis lato-oblongis sublanccolatisve carinatis ac in medio notis luteis ferrugineo-lineolatis, margine pallidis; car. perminuta suborbiculata biconvexa transversim grosse undulato-rugosa rufa, basi contracta nuda; rostro obscure depresso basi emarginato-biloba adpresso apice breviter acutato; stylo longe exserto profunde bifido. — *R. canaliculatus* Bekkr. proxima. — (Herb. Mus. bot. Berolin.)

Ad urbem Rio de Janeiro leg. Radiao.

### *Chaetospora.*

#### 14. *Ch. umbellulifera.*

Viridis; culmis pluribus fasciculatis setaceo-filiformibus curvato-flexuosis 8—5 pollic. sulcato-subangulatis laevibus parte inferiore pauci- (3-) foliatis; fol. remotis perangustis canaliculato-planis acutiusculis leviter striolato-sulcatis superne ad margines denticulatis, 4—3— $1\frac{1}{2}$  poll. long.; vaginis angustis purpureo-fulvis  $1\frac{1}{2}$ —1 pollic.; umbellis 3 parvis in culmi parte superiore remotis triramosis, ramis lateralibus patentibus 6—2 lin. long. compressis ad margines denticulato-spiculosis, intermedio sessili; bracteis foliaceis elongatis (3— $1\frac{1}{2}$ ,— $\frac{1}{2}$  pol. long.) spathiformibus atropurpureis; spiculis 5—1 fasciculatis breviter pedunculatis oblongo-lanceolatis  $2\frac{1}{2}$  lin. long. monacarpis; squamis inferioribus 3 minoribus ovato-lanceolatis ventris, superioribus 2 oblongo-lanceolatis obtusis ateribus atropurpureis dorso margineque pallidis, carina scabrida; setis hypogynis 3 setaceis complanatis ciliatis albis; antheris 3 permagis apiculatis. — (Herb. Mus. botan. Berolin.)

*Nova Holland.* (Lhotzky.)

# Scleria.

## 15. *S. Bourgeana*.

Planta gracilis laevis ac glabra; culmis stricte erectis  $1\frac{1}{2}$ —1 pedic. filiformibus triangulis parte inferiore pauci- (4—3-) foliis, fol. distantibus herbaceis angustis planis acuminatis brevibus glabrisve 8—3 poll. long. vix lineam latis; vagina caesia  $1\frac{1}{2}$ —2 pedic. ore hirsuta, eligulata; spica laxa atropurpurea basi pauci- (2—1-) ramosa,  $2\frac{1}{2}$ —2 poll. alta; bractea foliacea setacea, margine subtiliss. setulosa, spicae laevem subattingente; ramis setaceis erectis ( $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  poll. c. fasciculis 8—5 remotis solitariis v. binatis 6—3 stachyis; rachis nudiis c. paucis androgynis mixtis oblongis obtusiusculis  $2\frac{1}{2}$  l. long.; bracteis fasciculorum parvis suborbiculatis carina cuspidatis; squamis membranaceis atropurpureis, marginibus raro pallidis atropurpureo-striolatis, lato-ovalis sub-rotundatis carinulatis, inferioribus mucronulatis; car. parva squama multo breviora rotundo-trigona in stipitem cuneiformem crenata breviss. mucronata transversim grossiuscule undulato-tuberculata cinerea-centi-alta nuda; perigynio indistincto c. capite concreto annuliformi pallide ferrugineo. — Bourgeau. Coll. no. 2740. — Species ex affin. *S. holcoidis*, *S. pleiostachyae*.

Mexico: Orizaba, Borrego.

## 16. *S. hirta*.

Rhizomate repente crassiusculo lignoso-duro nodoso var. et pluriformibus castaneis brunnescentibus vestito, fibrillis gelidis brunneis; culmis e rhizomatis nodis solitariis abbreviatis rotundis rigidis triangulis basin versus pauci- (3-) foliatis, quadrangulis, fonsque retrorsum crispato-hirtis, his strictis rigidis squamis obtusiusculis acuto carinatis marginibus reflexis, serratis scintis  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  l. lat. 6—2 poll. long.; vaginis herbaceis caesatis, ligula perbrevis rotundato-obtusa; spica singula laterali depauperata c. fasciculis laxis di- monostachyis bistratis c. composita semipollicari, bractea primaria elongata parte erecta culmum continuante 4 pollicari, secundariae pediculis superante, squamis membranaceis testaceis: foeminea c. erectis e dorso viridi hirtulo cuspidatis, florifera (semper mascula?) e basi subrotunda breviter attenuata, mucica tota membranacea; car. (immatura) squama parum breviora ovali erecta breviss. mucronata transversim grosse undulato-granulata



albida subvirens. — Exstat exempl. unicuique speciei propriae.  
— Schaffner Coll. pl. Mexican. no. 507.  
Mexico, Cordova.

17. *S. longifolia*.

Viridia; culmo subpedali firmo triquetra latere uno canaliculato laevi lineam diam.; foliis herbaceis planis lanceolatis linearibus obtusiuscula tenuinerviis margine apicem versus spatuloso-scabris, subtus parce pilosis v. glabris, culmis superioribus bracteisque inferiore culmam superantibus (subpedal.); vaginis anguste clatis, alis margine setulosis; ligula herbacea nervosa lato-lanceolata hirsute ciliata; paniculis 2 purpurascensibus remotis; terminati oblonga pauciramosa laxa  $2\frac{1}{2}$ —3 poll. alta libracteata, a bractea inferiore superata, laterali perlonge bracteata pedunculata spiciformi ramis paucis sessilibus; spiculis binis ternisve; masculis pedunculatis oblongis  $1\frac{1}{2}$  lin. long.; squamis purpurascensibus rigulatis, fructiferis orbiculatis concavis abrupte recurvato-acuminatis; car. uniuscula squamis parum excedente globosa vertice umbonata laevi eburnea nuda; perigyniis conformibus albidis profunde trilobis, lobis orbiculatis; superiore Caryopsi adpresso, margine angustulo incrassato, inferiore in squamarum fundo remanente cartilagineo.  
— *S. mekulewae* Rehb. et *S. pratensi* Lindl. Nees proxima.

J. M. Haldebrandt hb. n. 2924. Kossi-bé, in silva Loue-m-bé.

18. *S. setuloso-ciliata*.

Planta in omnibus inflorescentiae partibus setuloso-ciliata; culmo subpedali stricto medio sesquilineam diam. compresso-triquetro, uno latere canaliculato, ad angulos aculeolis retrorsis scaberrimo; vaginis inferioribus approximatis (2—3 pollic.), alis angustis perscabris; fol. patentibus herbaceo-rigidis parte inferiore complicatis, multinerviis margine retrorsum dentato-serratis, 6—7 lin. lat.; ligula abbreviata rotundato-obtusamembraneo-marginata; paniculis 3 distantibus simplicibus oblongis longe bracteatis multique foliaceo-bracteolatis 3 poll. circ. altis, lateralibus breviter validique pedunculatis; bracteis primariis 15—5 poll. long.; paniculae ramis brevibus erectis bractea elongata herbacea anguste lineari ( $1\frac{1}{2}$ —1 poll.) munitis; spicula feminea c. masculis subsolitariae in ramosum apice conjunctae; squamae acuminato-lanceolatae acute carinatae stramineis ferrugineo-lineatis; car. magna exserta late ovata acutato-submucro-

in aretineculi laevi lactea nuda; perigynio superiore ad-  
presso trilobato, lobis rotundatis margine crenulatis albis bas.  
coloratis; inferiore in squamar. fundo persistente sessili  
et ibidem crassissimo subtriangulo albido. — Accedit *S. ro-*  
*strata* Schubl. — Guss. Bernharti herb. Guatemal. no. 567.

Guatemala: Maza tetango.

#### 19. *S. ciliolata*.

Laxe viridis; caulis pluripedalis striete erecto valido aequi-  
centropetro, lateribus sulcato, laevi; fol. bracteatis erectis  
ovatis latasse herbaceo-rigidis planis lineari-lanceolatis margine  
crenato carinal. dense serrulatis, inferioribus eolumum sub-  
perantibus 16—12 poll. long. 11—9 lin. lat.; vaginis lute-  
is, ligula rigida abbreviato-lanceolata margine cartilagineo  
et ibidem; paniculis 5 erectis continuis angustis semicom-  
positis laxis 4—3 poll. alt., inferioribus pedunculatis; ramis  
erecto-patulis validis triquetris bracteisque suis brevibus setu-  
lo-lanceatis setuloso-ciliatis; his basi dilatata patula bracteis-  
que tertiaris luteis; apiculis ternis binisve in ramis rami-  
que fasciculatis sessilibus breviter pedunculatis testaceis ante-  
riores conformibus oblongo-ovatis lanceolatisve 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lin. cir-  
ca; squamis late ovatis breviter acutatis e carina angusta  
et ibi latula breviter mucronatis margine subtiliss. ciliatis. —  
Accedit *S. Schokeana* Schubl. — J. M. Ridelbrandt herb.  
no. 221.

Nasceret. in paucoscul.

(Schubl. folgt)

#### Literatur.

Elemente der Anatomie und Physiologie der  
Pflanzen von Prof. Dr. J. Wiesner. Mit 101 Holz-  
schatten, 276 Seiten, 8°. Wien 1881, Holder  
Preis 7 Mk.

Dieses Buch des hochgeachteten Verf. ist der 1. Theil eines  
Werkes „Elemente der wissenschaftlichen Botanik“, dem ein  
2. Theil die Morphologie der Organe, die Systematik und  
Indologie der Pflanzen — folgen soll.

Es ist das Werk, wie der Verf. in der Einleitung bemerkt, zunächst für seine Zuhörer bestimmt, sei aber auch weiteren Kreisen bestens empfohlen.

Der 1. Theil des Buches behandelt die Anatomie der Zelle, der Gewebe, der Vegetationsorgane. Der 2. Theil — die Physiologie der Pflanzen — behandelt in einzelnen Kapiteln: den Chemismus der lebenden Pflanze, die Stoffbewegung in der Pflanze, das Wachsthum, Abhängigkeit der Vegetationsprocesse von äusseren Kräften und Bewegungserscheinungen der Pflanzenorgane.

Am Schlusse des Buches finden sich Noten, welche zur „Wahrung der eigenen wissenschaftlichen Ueberzeugung“ des Autors dienen sollen und die nothwendigsten Literaturangaben enthalten.

### Berichtigung.

Göbel's Bemerkungen in Nr. 50 der Botanischen Zeitung d. Js. zwingen mich, zur Klarstellung der Sache Folgendes zu erwidern.

Göbel wollte in seiner Arbeit „Ueber das Wachsthum von *Metzgeria furcata* und *Anzura*“<sup>1)</sup> wissen, ob — ich gebrauche seine eigenen Worte — „die Volumenzunahme gerade am Scheitel und speciell in der Scheitelzelle am geringsten“ sei und vergleicht dann ein Segment bezüglich seiner Wachsthumsgeschwindigkeit mit der Scheitelzelle.

Ich wollte dasselbe wissen, nämlich, „was sich für ein Segment, welches innerhalb der Scheitelregion verfolgt wird, bezüglich seiner Volumenzunahme im Vergleich mit jener der Scheitelzelle“ ergibt.<sup>2)</sup>

Trotzdem behauptet Göbel in seinen oben citirten Bemerkungen, unsere Fragestellung sei eine verschiedene. Wir hatten aber, wie aus dem eben Angeführten sich ergibt, die gleiche Frage gestellt, und in die Berechnung Göbel's hat sich ein Fehler eingeschlichen, daher die verschiedene Antwort. Nach Göbel's Ansicht würde ein Spross, der in einem Jahre von 20' Höhe auf 21' Höhe kommt, eben so schnell wachsen, wie ein anderer, der es in derselben Zeit von 1' auf 2' gebracht hat, was offenbar unrichtig ist.

M. Westermayer.

<sup>1)</sup> Arbeiten des botanischen Institutes in Würzburg II. 2. S. 287

<sup>2)</sup> Pflanzengesundheit Jahrg. Bd. XII S. 467; Separatabdr. S. 33.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N 3. Regensburg, 21. Januar 1882.

**Inhalt.** Dr. Otto Penzig: Ueber vergrünte Lichen von *Scrophularia vernalis* L. (Mit Tafel I und II.) - G. Limpricht: Eine verschollene *Jungermannia*.  
**Beilage.** Tafel I und II.

## Ueber vergrünte Eichen von *Scrophularia vernalis* L.

Von Dr. Otto Penzig

(Mit Tafel I. und II.)

In der Familie der *Scrophulariaceen* sind Vergrünungen gerade nicht selten, und wir finden in der botanischen Literatur zahlreiche Fälle davon aus den verschiedenen Gattungen dieser Familie beschrieben. Auch bei *Scrophularia* ist mehrfach derartige Abnormität beobachtet worden; und nasser vereinzelt ist es n., die einfach das Vorkommen vergrünter Blüthen in diesem Genus constatiren, haben wir eine Abhandlung von Peyritsch<sup>1)</sup>, welche sich eingelenker mit Vergrünungen von *Scrophularia vulgaris* beschäftigt und besonders die Veränderungen behandelt, welche mit den Coripalen und den Eichen der verblühten Blüthen vorgegangen waren.

Wenn ich trotzdem diese Zellen dem Studium eines ähnlichen Falles bei *Scrophularia vernalis* widme, so geschieht das einerseits, weil das nur zu Gebote stehende, sehr reichliche Material eine ausgezeichnete Quelle für morphologische Studien bietet, andererseits auch, wenn ich in der Deutung der beobachteten Verhältnisse von der Ansicht Peyritsch's abweiche, und eine ausführ-

<sup>1)</sup> J. Peyritsch. Zur Taxonomie der Ovale. Wien 1876. Herausg. v. d. zoobot. Gesellschaft in Wien. Mit 3 Tafeln.

hellere Darstellung gerade an ähnlichem Material werthvoll sein kann.

Herr Prof. Peyritsch hat seine Studien an vergrün'ten Blüthen von *Scrophularia vulgaris* gemacht, während die von mir beobachtete Art die hier häufig: *Scrophularia L.* ist, da jedoch der Aufbau und die Symmetrie der Blüthen in beiden Species nahezu identisch ist, wird die Verschiedenheit der Art für unsere Betrachtungen ohne Einfluss sein.

Die von mir erhaltenen Exemplare der genannten Art wuchsen wild im hiesigen Botanischen Garten am Fusse einer hohen Mauer, gegen Norden gewandt, also an schattigem, kühlem Ort, der Boden ist schwer und feucht, und fast alle an demselben Standort befindlichen Pflanzen in Gesellschaft der *Scrophularia vernalis* (*Lamium Orula*, *Althaea officinalis*, *Aegopodium Podagraria*) neigen zu luxuriösem Wachsthum, besonders was die Dimensionen der Vegetationsorgane anbetrifft. Der vergrün'ten Stöcke waren mehrere, alle genähert, daher leicht von gemeinschaftlicher Abstammung.

Thierische oder pflanzliche Parasiten wurden in keinem Falle beobachtet (nur der Curculionide *Cimex Scrophulariae* hatte z. Th. die vergrün'ten Pflanzen, wie auch die gesunden, beschädigt), so dass die Verbillung hier eher dem Einflusse des Standortes zuzuschreiben sein dürfte.

Bei *Scrophularia vernalis* ist der Blüthenstand durch Cymen in der Achsel der mittleren und oberen Laubblätter gebildet, welche letztere decussirt, oder in dreigliedrigen, alternirenden Quirlen stehen, oder (die oberen Blätter) auch spiralg angeordnet sein können.

Die Cymen bilden sehr regelmässige Dichasien, welche nur in den letzten Auszweigungen zu Monochasien verarmen: seltener ist die Bildung von 3—4 secundären Blüthenzweigen unter der Terminalblüthe.

Die zwei Hochblätter an jeder Blüthenaxe sind nicht gegenständig, sondern etwas nach rückwärts genähert, und in ungleicher Höhe inserirt; die Insertion der Blüthe ist, wie Eichler beschreibt, mit dem hinteren Kelchblatt zwischen den beiden Hochblättern, doch ist die Knospenlücke der Kelchzipfel wechselnd: nicht immer ist das zweite Kelchblatt das nach hinten gelegene, sondern es finden sich häufig noch andere Combinationen.

Im Blüthenstande sind nur wenige Veränderungen in Folge

der Vergrünung wahrzunehmen: die Blüthenstiele sind entweder sehr verkürzt, so dass die Inflorescenz knäuelig wird; oder in andern Fällen wird sie sehr stark verlängert (so dass sie 2—3 Längenangaben des Stängels an Länge übertreffen) kräftig-fleischig, hell weissen oder ganz hellgrüner Farbe.

Die Hochblätter von verschiedener Ordnung, welche die Inflorescenz zu stützen, sind oft in grüne Laubblätter verwandelt und können ansehnliche Grösse erreichen.

Der normale Blüthenaufbau unserer Art ist bekannt: notiren wir nur, dass das fünfte, hintere Staubgefäss in den normalen Fällen nur, selbst nicht rudimental, vorhanden ist, und dass es ausserdem, nur mit 1 Integument versehenen Ovula in grosser Anzahl, dicht gedrängt in der Mitte einer Pseudo-Scheidewand zwischen den beiden Ovariumfächern angeheftet sind.

Die äusseren Theile der Blüthen sind durch die Vergrünung in unseren Fällen nicht sehr auffallend verbildet, und bieten der geringeres Interesse: doch theile ich um der Vollständigkeit willen auch die hier beobachteten Abnormitäten mit.

Die 5 zum Grund getheilten fünf Kelchzipfel sind durchwegs stark verlängert und verlaabt, spatelförmig bis eiförmig (Taf. I, Fig. 3, 4), zuweilen mit gesägten Rande, wie die Laubblätter (Taf. I, Fig. 1, 2), und mit starker, schlingeläufiger Venatur.

Die Corolle war in keinem der beobachteten Fälle getheilt, sondern meist nur vergrössert und vergrünt: sie trug fünf Lappen, die immer etwas vergrössert und nach aussen gebogen, so dass die Krone in ihrer Form eher einer normalen Blüthe von *Sorbus vulgaris* ahnliche, als der charakteristisch unregelmässigen Corolle von *Soroph. verrucosa* (Taf. I, Fig. 1—4).

Ausnahmsweise wurde das Auftreten eines sechsten corollarischen Zipfels zwischen den beiden hinteren Saumlappen bemerkt, der aber wam Rande etwas ausgeschweift, grün, und weit kleiner als die beiden benachbarten Kronzipfel. (S. auch weiter unten, p. 6.)

Am wenigsten markirt ausserte sich die Vergrünung der Blüthen im Kreise der Staubgefässe. Dieselben wurden meist etwas verkürzt gefunden, nicht mehr exsert, wie in der normalen Pflanze und von grüner Farbe. Doch fand Verkrüppelung der Stämme in keinem Falle statt, kann dass in einzelnen Fällen die Antheren steril und halb verkümmert waren. Bemerkenswerth ist dagegen die Thatsache, dass das fünfte,



normal abortirte Staubgefäss sich fast regelmässig in den vergrüntten Blüthen vorfand, theils als Rudiment von verschiedener Gestalt und Vollkommenheit, theils aber auch in völlig ausgebildeter Form.

Peyritsch hat ebenfalls Rudimente des fünften Staubgefässes bei *Scrophul. vulgaris* gefunden, sagt aber ausdrücklich<sup>1)</sup>, dass sich dasselbe in den vergrüntten Blüthen nie vollkommen ausbildet. Ich habe im Gegentheil gesehen, dass das hintere Staubgefäss, wenn vorhanden, die beiden anderen Paare gewöhnlich an Grösse übertraf. Die Insertionshöhe war dieselbe wie die der anderen Stamina; doch wechselte sie beträchtlich, wenn sich das fünfte Staubgefäss nur als Rudiment vorfand. Fast ist mir wahrscheinlich, dass jener oben erwähnte sechste Kronzipfel nur ein Rudiment des fünften Staubgefässes war, das ganz ungewöhnlich hoch bis zum Rande der Corolle gestückt war: um so mehr, als jener Zipfel in der That weiter nach innen inserirt war, als die beiden anstossenden Zähne des Kronsaumes.

Die tiefgreifendsten Veränderungen bei der Vergrünung hat das Pistill der *Scrophularia vernalis* erlitten, und wir constatiren zunuchs<sup>2)</sup> rücksichtlich der Ausbildung des Fruchtknotens, alle möglichen Grade der Verlaubung.

In den niedersten Stufen derselben ist das Ovarium einfach vergrössert, stark verlängert und aufgezulasen, von krautartiger Consistenz, aber noch geschlossen und an der Spitze mit einem Rudiment des Griffels und der Narbe versehen: oft auch sehen wir schon zwei Griffel, als Andeutung der bicarpelischen Zusammensetzung des Pistills (Taf. I, Fig. 4).

Gewöhnlich ist das erste Zeichen der Trennung der Carpiden nur im Innern des noch geschlossenen Ovars zu sehen: die verwachsenen Ränder jedes Carpells beginnen, sich (von der Spitze zur Basis fortschreitend) zu trennen, und oft finden wir geschlossene Fruchtknoten, welche durch derartige Trennung der Carpel-Ränder einfacherig, mit parietaler Placentation geworden sind. Allmählig aber, dass die Vergrünung fortschreitet, trennen sich auch die beiden Carpelle von einander, und am Schluss einer langen Reihe von Uebergangsstufen finden wir die Carpiden völlig frei, zu Laubblättern umgewandelt. Häufig sind besonders die Blüthen, in welchen die Bisen der Carpiden noch bis zu einer gewissen Höhe zu einer Röhre zusammen-

gewachsen sind, während die oberen Hälften als Lamina theilweise blattartig entwickelt sind, und winkelig von einander spreizen (Taf. I, Fig. 1).

Der Rand der Carpiden, in den nimmer vorgesehrittenen Vergrünungen noch eingeschlagen und Placentar-Natur zeigend, ist in den extremen Fällen flach ausgebreitet und mit grossen, meist horizontal abstehenden Zähnen versehen.

Die Nervatur ist die für vergrünte Carpelles charakteristische: der Mittelnerv ist wenig prononcirt, während zwei starke Nerven längs der Seitenränder verlaufen und mit den anderen Secundär-Nerven der Spreite zahlreiche Schlingen bilden (Taf. I, Fig. 1).

Mehrach kam es vor, dass eines der Carpiden, oder selbst beide, eine bis zum Grund gespaltene Lamina zeigten, so dass bei oberflächlicher Betrachtung das Pistil aus 3—4 Carpiden zusammengesetzt erschien. Doch zeigte in solchen Fällen die Nervatur, besonders die Anordnung der zwei Paare von Placentar-nerven das richtige Verhältniss an (Taf. I, Fig. 2, 3).

Was die Placenten anbetrifft, so zeigt sich in den vorliegenden Fällen sehr klar ihre Natur als verdickte Carpellränder. Wie schon sie in den wenig vergrüneten Ovarien als hervorspringende Leisten, welche die verblühten Ovula in grosser Anzahl trugen: an den ganz vergrüneten Carpiden sind sie dagegen nur noch durch den oben geschilderten Verlauf der Seitenerven charakterisirt.

In einigen seltenen Fällen gesellte sich zur Vergrünung auch Durchwachsung der Blüthen, indem die Blüthenachse sich in einen vegetativen Spross fortsetzte, an welchem die Blüthen sehr unregelmässig angeordnet und ungleich ausgebildet waren (Taf. I, Fig. 3).

Die Zahl der Ovula, welche im normalen Fruchtknoten ziemlich beträchtlich und mit geringen Schwankungen constant ist, wechselt in den verblühten Ovarien bedeutend und meist in Uebereinstimmung mit dem betreffenden Grade von Vergrünung: Je geringer der Grad der Verblüdung war, desto zahlreicher fanden sich die Ovula noch an den Placenten angeheftet, während bei fortschreitender Verblüdung und Trennung der Carpiden die Zahl der Ovula im Verhältniss abnahm, oft finden sich deren Rudimente nur noch in 3 oder 4 am Rande eines verblühten Carpides; und in den extremen Fällen, wo die Carpelles zu mehreren Laubblättern umgewandelt waren, fehlte jede Spur von Eichen.

Auch die Intensität der Ovularverbildung hielt im Allgemeinen gleichen Schritt mit dem Vergrünungsgrade der Carpel e, doch nicht immer regelmässig: auch in noch geschlossenen, wenig verblühten Ovarien fanden sich manchmal ganz vergrünte Eichen, während man sonst im Allgemeinen in derartigen Ovarien Mittelstufen und z. Th. noch normale Ovula beobachtet.

An den freien, blattförmigen Carpiden waren die Ovula, wenn überhaupt vorhanden, stets auch stark vergrünt.

Betreffs der Form der verblühten Ovula, welche ich aus Hunderten der vergrünten Blüthen herauspräparirt habe, gebe ich zunächst eine Beschreibung der wichtigsten beobachteten Formen an, welche wir nachher einige Betrachtungen über die zulässigste Deutung knüpfen werden.

Im Allgemeinen stellten sich die vergrünten Ovula als kleine Blättchen dar, welche längs der Placenta, mehr oder minder dicht gedrängt, horizontal inserirt waren, indem sie die Oberseite der Spitze der Carpiden zuwandten. In den am meisten vorgeschrittenen Vergrünungen fand sich an Stelle jedes Ovulums ein wahres Laubblättchen en miniature, an welchem Stiel und Spreite gesondert waren, ersterer sogar oft stark verkrüppelt und z. Th. gekrümmt. Die Spreite lanzettlich, spatelförmig bis elliptisch meist mit gezahatem Rande und mit laubblattähnlicher Nervatur.

An so vollkommenen Blättchen wurde gemeinhin nichts Anderes beobachtet, kein Anhang, der an einen Nucleus erinnerte, oder sonst die complicirte Structur eines Ovulums andeutete.

Dagegen fanden sich sehr zahlreiche Formen, welche nur schwach entwickelte Blättchen repräsentirten, bei welchen die Lamina die verschiedenen Stadien der normalen Blüthenentwicklung zeigte, von einer einfachen, höckerartigen Prominenz bis zum gezahaten, ausgegliederten Laubblatt. Diese mehr oder weniger rudimentalen Blättchen zeigten sehr häufig auf der oberen Seite der Lamina eine cylindrische Emergenz, welche gemeinhin seit Cramer's und Celakovsky's Studien als Nucleus des transformirten Ovulums betrachtet wird. Diese Emergenz steht fast immer in der Mediane der Blattspreite, wechselt aber ganz bedeutend in der Höhe ihrer Insertion, indem sie sowohl am Grunde der Lamina, als in deren Mitte, als auch nahe der Spitze inserirt sein kann (vergl. Taf. II, Fig. 61—65, 71, 72). In mehreren Fällen sogar wurde beobachtet, dass die Spitze des Ovularblättchens selber von der betreffenden

Emergenz eingenommen war — was sich leicht erkennen liess, da das Gefölde eine eigenthümliche, von den anderen Organen abweichende anatomische Ausbildung hat (Taf. II, Fig. 53—57). Auch traf ich einige Ovarialblättchen, an denen die Spitze oder ein Seitenlappen Emergenz-artig ausgebildet war, und welche ausserdem auf der Spreite selber noch eine Nuclear-Emergenz trugen. Spaltungen und unregelmässige Ausbildung der Ovarial-Blättchen war häufig; der Nucleus kam dabei öfters in den Sinus zwischen zwei Blättchen zu stehen (Taf. II, Fig. 66—70).

Die Nuclear Emergenz (nennen wir sie einstweilen so) hat merkwürdige Natur: nur in einem Falle (Taf. I, Fig. 48, 49) wurde unzweifelhaft beobachtet, dass ein zarter Gefässbündel mit 2—3 Spiralgefässen in ihre Basis eintrat, und sich etwa bis zur Mitte der Emergenz erstreckte. Ich komme darauf weiter unten zurück.

Die Spitze der Emergenz zeigt gewöhnlich die Epidermiszellen papillenartig hervorgewölbt, convex und grösser als die Zellen der tiefer liegenden Regionen: in manchen Fällen, besonders wenn die Emergenz im Längswachsthum zurückgeblieben, war dieses papillenartige Wachsthum sehr ausgeprägt; und die ganze Emergenz auf ein Conglomerat von abgerundeten, nach aussen vorgewölften Zellen zurückgeführt (Taf. I, Fig. 25, 26, 27, 33).

Es findet sich nun eine ganze Reihe von Formen, in denen entweder die Blattspreite, oder die Nuclear-Emergenz in Entwicklung vorwägt, und ich habe eine grosse Anzahl von Mittheilungen auf den beigegebenen Tafeln abgebildet, die weiter keiner Erklärung bedürfen.

Wichtig aber ist die Thatsache, dass sich zuweilen auch Gefölde an der Placenta finden, die keinerlei Andeutung einer Blattspreite zeigen, sondern ganz einfache, gerade cylindrische Auswüchse bilden, deren Spitze papillenartig, wie bei der Nuclear-Emergenz, ausgebildet ist (Taf. II, Fig. 81, 90). Hier scheint also der Nucleus allein zur Entwicklung gekommen zu sein, das Integument aber (die Blattspreite) ganz zu fehlen, was allerdings als ein wichtiger Einwurf gegen die Cramer-Celakovský'sche Theorie vorgebracht werden könnte. Doch zeigt das Vorhandensein eines Gefässbündels in derartigen Gefölden (das sich auch fort bis zur Spitze erstreckt) an, dass wir es eben nicht als Nucleus, sondern als Umbildungen ganzer Leichen betrachten müssen, Formen, die freilich mit der oben erwähnten Theorie ebenfalls wenig gut zusammen stimmen.

Derartige cylindrische Gebilde waren nicht zu selten, und manchmal unter einander langs verwachsen (Taf. II, Fig. 88). Auch kam es vor, dass sie mit achten, gut ausgebildeten Ovularblättchen langs verwachsen: dabei ist zu bemerken, dass s.o. in diesem Falle stets der Rückenseite des betreffenden Blättchens anhafteten (Taf. II, Fig. 82, 83, 85, 87).

Auf einzelne andere Formen der verbildeten Orula komme ich weiter unten zu sprechen, und erwähne hier nur, dass sich ausser den eben beschriebenen Gebilden zuweilen auch noch andere, ganz unregelmässig gestaltete vorfinden, welche durch Verkrümmung, Verwachsung etc. complicirtere Formen angenommen, die sich der einfachen Erklärung entziehen (Vgl. Taf. II, Fig. 91, 92.)

Wichtig für uns ist das Auftreten von Laubknospen in den verbildeten Ovarien. Direct auf den Placenten aufsitzend habe ich deren nie beobachtet: stets waren diessellen ein Product der Ovularblättchen, an welchen sie manchmal (Taf. II, Fig. 89) ziemlich nahe an der Basis entstanden.

Diese Knospen, welche sich unzweifelhaft adventiv auf den Ovularblättchen entwickeln, können zu Laubsprossen, oder auch zu Blüthensprossen auswachsen: doch habe ich sie in den von mir beobachteten Fällen stets nur in Ruhezustand, mit gebogener Axe, gesehen.

Sie entstehen ohne Unterschied auf der Oberseite der betreffenden Blättchen, und sind in der Mediane, meist nahe an der Basis der Spreite, inserirt.

Fig. 73 und Fig. 74 auf Taf. II. zeigen uns einige Ovularblättchen mit derartigen Adventivknospen: besonders wichtig ist Fig. 74, weil wir hier neben der Knospe noch die Nuclear-Emergenz als gesondertes Gebilde auf dem Blättchen auftreten sehen — eine Thatsache, die sehr zu Gunsten der Cramer-Čelakovský'schen Theorie spricht, und darlegt, dass jene Knospen in der That Nichts mit der normalen Structur des Ovulum zu thun haben.

Anders aber ist es mit den Fällen, die in Fig. 75—81 auf Taf. II. abgebildet sind, und denen wir unsere ganz besondere Aufmerksamkeit schenken müssen. Hier sehen wir ebenfalls auf der Oberseite der Ovularblättchen adventive Knospen auftreten, in verschiedenen Stadien der Ausbildung, von einem fast einfachen Vegetationskegel (Fig. 75) bis zur Knospe mit 4—5 Blüthenanlagen. Das Eigenthümliche ist hier, dass wir an Stelle

der Vegetationspunktes der Knospe die Emergenz bemerken, welche wir oben als Nuclear-Emergenz bezeichneten, und die in anderen Fällen (Fig. 74) neben der Adventivknospe stand.

Die Erklärung dieser nicht gerade seltenen Erscheinung ist schwerer — und ich wage z. Z. nicht eine definitive Deutung derselben zu geben.<sup>1)</sup>

Prüfen wir unterdessen an Hand des vorliegenden Materials, in welchen Schlüssen über den morphologischen Werth des Organismus die beobachteten Verbindungen führen können.

Eine Auseinandersetzung der heutigen Lage der Ocularfrage dürfte an dieser Stelle überflüssig sein, da dieselbe in meinen Werken eingehend behandelt worden ist; ich setze die weiteren Arbeiten von Peyritsch, Čelakovský, Strasburger etc. über dies Argument als bekannt voraus.

Im Allgemeinen muss man zugeben, dass die vorliegenden Vergleichsbeispiele am meisten für die Cramer-Čelakovský'sche Ansicht sprechen. Wir sehen das mit einem Integument versehen, anatrope Eichen der *Scrophularia* allmählig seine Knäunung verlieren; das Integument (Taf. I, Fig. 5—22) öffnet sich und breitet sich aus, um eine blattförmige Lamina zu bilden, auf welcher der Nucleus als charakteristisch geformte Emergenz stehen bleibt.

Bemerkenswerth ist, dass das Integument sich bei *Scrophularia* auf der der Raphe abgewandten Seite öffnet, nicht, wie gewöhnlich bei Vergrünungen der Fall ist, auf der der Raphe zugewandten Seite. Es scheint also fast, als ob das Eichen sich Zurückklagen der Integumentspreite und dorsale Verwachsung derselben mit dem Funiculus entstanden sei.

Man erkennt dies besonders gut an der Lage des Gefäßstranges, welcher den Funiculus durchzieht und an der Chalaza mit einer kopfförmigen Verbreiterung endet: dieser Gefäßstrang ist in den wenig veränderten Oculis noch ganz in dieser Form erhalten (Taf. I, Fig. 5—10, 12—14). Selten ist die Nuclear-Emergenz sichtbar, wenn die Integumentspreite noch gegen den Funiculus winkelig gebogen ist; meist ist in solchen Fällen eben nur das Integument entwickelt. Die Nucleus-Emergenz tritt erst auf, wenn Funiculus und Integumentspreite in gerader Linie stehen. In einzelnen Fällen erkennt man noch die

<sup>1)</sup> Ich habe mit der Heizer's Morphologen Internaz. haben, die dieselbe zu sein, beide, mit das einfach nicht. Eichen; Ich stehe nicht ganz zu Dorsalen.



fussartige Gestaltung des verlaubten Ovulum, welche die vorhergehenden Studien sehr deutlich zeigten. (Taf. I, Fig. 5, 6, 7, 9, 19, 20, 21).

Die weitere Ausbildung der vergrüntten Ovula erhält ohne Weiteres aus den Figuren, wie aus dem oben Gesagten: doch betrachten wir jetzt die Einwurfe, welche auf Basis desselben Materials der Blatt-Theorie Cramer's gemacht werden können. Der erste betrifft das Vorkommen von Spiralgefässen in der Nuclear-Emergenz eines Ovularblättchens, das ich in Fig. 48 und 49 von beiden Seiten, stark vergrössert, abgebildet habe.

Wenn die Emergenz, wie nach den anderen Fällen wohl anzunehmen, den Nucleus des Eichen repräsentirt, so ist die Erscheinung schlechterdings nicht erklärbar, da, wie bekannt, nirgends Gefässbündel in den Nucleus der Eichen eintreten.

Es ist freilich wahr, dass an vielen Pflanzen Emergenzen mit Gefässbündeln beobachtet worden sind — aber gerade die Nuclear-Emergenzen zeigen in keinem Falle dies Verhalten, und *Scrophularia* macht in den normalen Eichen von den anderen keine Ausnahme.

Eine andere Schwierigkeit für die Blatt-Theorie entsteht durch die in Fig. 75–81 (Taf. II.) abgebildeten Fälle, in welchen die Nuclear-Emergenz die Spitze von Adventivknospen auf den Ovularblättchen einnimmt.

Sowohl der letztere, wie der zuerst angeführte Einwurf würden beseitigt sein, wenn man der Meinung Strasburger's über die Deutung der vergrüntten Ovula folgen wollte. Strasburger betrachtet nämlich<sup>1)</sup> die Spitze des „Ovularblättchens“ als einen Theil der Placenta (resp. des Carpellis) und deutet die „Nuclear-Emergenz“ als Rudiment des ganzen Eichen sammt seinem Integument.

Für ihn ist also das Eichen der Phanerogamen eine Emergenz, die in den meisten Fällen auf eigens vorgebildeten Blättern (Carpiden oder deren Niederblättchen) seltener auf der Blathenaxe selber entstehen (terminale, orthotrope Ovula).

In Theorie hat diese Ansicht gewiss viel für sich, da sie uns über eine grosse Anzahl von Schwierigkeiten wegheifen würde, welche bisher stets den anderen Deutungsweisen entgegenstanden: auch von phylogenetischem Gesichtspunkte wurde

<sup>1)</sup> L. Strasburger. Die Angiospermen und die Gymnospermen, Jena 1879 p. 32 ff.

sie uns eine zufriedenstellende Erklärung für die Bildung des Placentarprossen-Ovulum geben. Schon wir aber in der Praxis zu und fallen wir uns z. B. nur an die hier beschriebenen Fälle, so müssen wir uns zugestehen, dass die Theorie für diese nicht anwendbar ist. Die Umwandlung des Integumentes in die Blattspreite des „Ovularblättchens“ ist zu klar, als dass dagegen Einwendungen erhoben werden könnten — und andererseits finden wir weder hier, noch sonst in Vergrünungen Fälle, bei denen das „Ovularblättchen“ noch ein mit Integumenten versehenes Organ trüge — wie doch nach Strasburger's Ansicht vorauszusetzen wäre.

Zur Deutung der oben beschriebenen schwierigen Fälle würde sich am leichtesten die „Knospen-Theorie“ eignen, d. h. die Ansicht derer, welche das Ovulum als Knospe, den Nucleus als axiales Gebilde und das Integument als dessen seitliche Production betrachten.

Frei- und Zwang, könnte man die Emergenz als Vegetationspunkt des Fächens deuten, welcher in den meisten Fällen durch überwiegende Ausbildung des Integumentes zur Seite gedrängt worden; die Bildung von Knospen auf dem Ovularblättchen würde ebenfalls nicht als adventiv gelten, und die zweifelhaften Fälle (Fig. 75—81) waren leicht durch die Erklärung beseitigt, dass der Vegetationspunkt des Ovulum's sich nicht mit Bildung des Integumentallättchens aufgelöst, sondern (immer mit der Nuclear-Emergenz an der Spitze) noch 3—4—5 andere Blättchen hervorgebracht habe.

Jedoch müsste in allen diesen Fällen der Beweis gebracht werden, dass wirklich der Theil des Ovularblättchens, welcher sich unterhalb des Nucleus befindet, irgendwelche Spur der Verwachsung mit seiner Mutteraxe zeigt.

Dies ist in vielen Fällen — in allen, die ich daraufhin untersucht habe — bestimmt nicht der Fall. Das Gefässbündel, welches in die Basis der Ovularblättchen tritt, zeigt ganz einfach die bilateral-symmetrische Ausbildung, wie wir sie in gewöhnlichen Blättstielen oder Blatt-Mittelnerven sehen.

Auch Peyritsch hat diesen Punkt nicht berücksichtigt wenn er von „Placentarprossen“ bei *Symbrium* und anderen Bryozoen spricht<sup>1)</sup>, und obgleich er (l. c. p. 12) sagt, dass „wohl

<sup>1)</sup> Peyritsch: Ueber Placentarprossen Sitzber. d. k. Acad. der Wiss. in Wien LXXV II, 4. Jn. 1898.

Niemand die abenteuerliche Annahme aufstellen wird\*, dass es sich in den von ihm beschriebenen Fällen um das Auftreten von Adventivsprossen an gespaltenen Ovarblättchen handelt; gestatte ich, dass mir diese „abenteuerliche Annahme“ als die einzig richtige erscheint. Sagt doch Peyritsch selber an anderer Stelle (Teratol. der Ovula, pag. 19), dass, wo der unter dem Nucleus liegende Theil mit Blättcharakter ausgestattet ist, ohne weiteres die Sprossnatur der betreffenden Gebilde auszu-schliessen ist.

Wir haben also gesehen, dass von allen Erklärungsweisen noch die Cramer-Celakovský'sche Deutung am besten mit unseren Vergründungen im Einklang zu bringen ist. Ich habe die Einwürfe, welche dagegen einzubringen sind, selbst hervor-gehoben, und übergebe somit, ohne eine definitive Schlussfol-gerung ziehen zu wollen, diese Beobachtungen compendiarisch Beurtheilern.

Padua, December 1881.

## Erklärung der Abbildungen.<sup>1)</sup>

### Tafel I.

#### *Scrophularia vernalis* L.

- Fig. 1. Vergrünte Blüthe mit verlauchten und getrennten Car-piden (?).  
 Fig. 2. Desgleichen; die Carpiden sind noch z. Th. verwachsen, eines dersellen hat sich in zwei Hälften gespalten (?).  
 Fig. 3. Ein ähnlicher Fall, wie in Fig. 2; zur Vergründung ge-sellt sich Durchwachsung (?).  
 Fig. 4. Vergrünte Blüthe mit vergrössertem, aber noch geschlos-senem Pistill (?).  
 Fig. 5. Verschiedene Ovula, im ersten Stadium der Verbildung, auf der Placenta.  
 Fig. 6–11. Verbildete Ovula.  
 Fig. 12. Gruppe verbildeter Eichen in verschiedenen Stadien.  
 Fig. 13–17. Vergrünte Ovula; e bezeichnet überall die Nuclear-  
 Emergenz.

<sup>1)</sup> In allen Figuren sind die zahlreichen Köpfchenhaare weggelassen, welche in Natur die betreffenden Theile bedecken. Die Figuren 3–12 sind bei 1/3–1/5 facher Vergrößerung gezeichnet.

Fig. 48–49. Vergrünte Ovula, stärker vergrößert (dieselben Figur. wie 42 und 43; es ist dasselbe Blattchen, von beiden Seiten gesehen) Vgl. den Text.

## Tafel II.

### *Scrophularia vernalis* L.

- Fig. 50–72. Vergrünte Ovula (wie oben).  
 Fig. 73. Ovularblattchen mit Adventivknospe.  
 Fig. 74. Ovularblattchen mit Adventivknospe und Nuclear-Emergenz (c).  
 Fig. 75–81. Ovularblattchen mit Adventivknospen, deren Spitze von der Nuclear Emergenz eingenommen ist. (Vergl. den Text.)  
 Fig. 82–83. Ovularblattchen, an ihrer Rückseite mit anderen verbildeten Eichen verwachsen.  
 Fig. 84. Eigenthümlich verbildetes Ovulum.  
 Fig. 85. Wie Fig. 84.  
 Fig. 86. Eigenthümlich verbildetes Ovulum.  
 Fig. 87. Wie Fig. 84.  
 Fig. 88. Zwei Gebilde, wie Fig. 84 oder Fig. 90, lange verwachsen.  
 Fig. 89. Abnorm gestaltetes Ovularblattchen mit Adventivknospe an der Basis.  
 Fig. 90. Aehnlich verbildetes Ovulum, wie Fig. 84.  
 Fig. 91–92. Menstruös verbildete Ovula.

## Eine verschollene *Jungermannia*.

Von G. Limpricht.

In der Naturgeschichte der europäischen Lebermoose Band II. p. 73 stellt Nees von Esenbeck 1838 eine *Jungermannia* *saxa* var. *p. obtusa* auf, die er in dem Satze diagnosticirte: „Caule tereti basi purpureo apice foliaque saccidis pallidis, laciniis obtusis divergentibus.“ Die bezügliche Pflanze sammelte von Flotow am Stolzenberg (bei Landsberg an der Warthe) in der Neumark unter *Sphagnum* und *Mnium palustre*. Ihre auffallenden Merkmale werden l. c. p. 76 und 77 in der begleitenden Abb. 1. ausführlich beschrieben, und obwohl diese Form dem Autor nur in völlig sterilen Exemplaren vorlag, bestimmten

die hervorragenden Eigenthümlichkeiten derselben ihn schliesslich doch noch, wie l. c. p. 77. Anm. 2 mit dem spec. östlichen Namen *Jungermannia marchica* N. v. E. zu belegen und mit einer kurzen Diagnose zu versehen.

In den folgenden Bandchen der Naturgeschichte wird diese Art nicht mehr erwähnt und in der *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenberg und Nees von Esenb. (1844) fehlt der Name *Jungermannia marchica* ganz. Zwar finden wir in der *Synopsis* p. 112. bei *Jg. socia* var. *γ. obtusa* N. v. E. obige kurze Diagnose wörtlich abgedruckt, indess wird es als Synonym *Jg. Lyoni* Tayl. eirt (das jedoch zur *Barbata*-Gruppe gehört) und von dem märkischen Fundorte ist nicht mehr die Rede. Seit dieser Zeit verschwindet *Jg. marchica* N. v. E. ganz aus der Literatur: sie fehlt auch in Dumortier, *Hep. Eur.* (1874), der *Jg. men* var. *γ. obtusa* N. v. E. als Synonym bei *Jg. Lyoni* Tayl. unterbringt.

In der Kryptogamenflora von Schlesien Band I. p. 284 konnte ich nur constatiren, dass jene var. *γ. obtusa* N. v. E. nicht in den Formenkreis der *Jg. socia* gehöre, und es ist in erster Linie das Verdienst des Herrn C. Warnstorf in Neu-Ruppin zur Wiederentdeckung dieser verschollenen *Jungermannia* beigetragen zu haben. Derselbe sandte mir im August d. J. wenige schlaffe Stengel einer fraglichen *Jg. socia* var. *laxa* N. v. E., die er am 26. Juni 1881 in Polstern von *Sphagnum Austrii* Sull. auf Moorzweiden bei Zippelsförde gesammelt hatte. Diese Exemplare stellten die ♂ Pflanze einer mir unbekannten *Jungermannia* aus der *Intermedia*-Gruppe dar, auf deren vegetative Merkmale die Nees'sche Beschreibung seiner *Jg. marchica* genau passte. Weil jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen blieb, dass die gleichfalls östliche *Jg. Millema* Gottsche auch in dieser Form abändern könne, bat ich den Entdecker, im Herbst am Standorte der ♀ Pflanze nachzuspüren, und schon im October d. J. schickte mir Warnstorf die fruchtende Pflanze, zwar nur zwei Individuen mit reifen Kapseln und einige sterile Stengel mit Keimkörnern, indess genügte das Material um nachfolgende Beschreibung festzustellen.

*Jungermannia marchica* N. v. E., Nat. eur. Lob. II. p. 77  
Anm. 2. (1838).

Syn. *Jg. socia* var. *γ. obtusa* N. v. E. Nat. II. p. 72 et Gottsche  
Landesb. & N. v. E. Syn. Hep. pag. 112. excl. Syn. *Jg.*  
*Lyoni* Tayl.

**Diorische!** In Grösse und Habitus an laxe Formen der *Ag. barbat.* Schmid. erinnern! Zwischen Sphagnen und andern Sumpfmoosen unüberschweifend. Färbung grün, meist mehr oder weniger schmutzig braunrothlich. Stengel bis 3 Cm. l., meist schlaff, kräftigere bis 0.33 mm. dick, stark geschlaugelt, meist einfach, seltener gabeltheilig, gegen die Spitze mit ein oder zwei seitlichen Auszweigungen; Ausenzellen des Stengels gestreckt rectangulär und mit rohen, dicken Grenzlinien; längs der ganzen Unterseite schmutzig braunroth und mit langen, röthlichen Rhizoidenbüscheln besetzt. Rhizoiden 0.016 mm. dick, gegen das Ende ausgebleicht und korkzuckerartig verbogen. Blätter halbvertikal bis fast horizontal inserirt und aufsteigend, abwärts weitläufiger gestellt, gelblich-grün und meist braun-röthlich angehaucht, die älteren wasserhell; alle in Grösse und Form veränderlich, doch stets breiter als hoch, rundlich-vierseitig durch weiche, rundliche Einbuchtungen in 2 und 3, seltener 4 ungleiche, doch meist stumpfe und breite Lappen getheilt. Alle Blattzellen weit und dünnwandig (Blattrandzellen 0.033–0.04 mm.; Zellen der Blattmitte 0.04–0.05 mm.; Zellen des Blattgrundes 0.06 mm. l. + 0.04 n.m. br.). angular durchaus nicht verdickt; Cuticula glatt, Chlorophyll spärlich und randständig; Oelkörper fehlen. — Kernkörner in den G. feinknospen in spitzenständigen grünen Haufchen; einzelne Körner kugelig, 0.016 mm. diam., nicht getheilt. — Die hauchartige Blattreife fehlt.

Die ♂ Pflanze 3 cm. l., sehr schlaff und dünn (Stengel 0.2 mm. dick), gegen das obere Ende haarförmig verlängert und hier mit entfernt gestellten, rudimentären Blättchen besetzt. Die Anthridien fahrende Region zeigt nur 4–5 zweilappige Perianthblätter, deren emporgeschlagener Dorsallappen 1 oder 2 Anthridien schützt, letztere sind kugelig, grünlich und ihr Kalyptra, der längerer Träger zeigt 4 oder 5 einzeltreihige Störkwerke; Paraphysen fehlen. — Die ♀ Hüllblätter quer inserirt, weder in Form noch in Grösse von den benachbarten verschieden. Archegonien spärlich zu 3 und 4, ohne Paraphysen. Perianthium fast ganz emporgehoben, länglich-oval, 3 mm. l. und 1 1/2 mm. br., gegen die Spitze zu einmündend und nur hier mit wenigen kurzen Faltchen, 8mm gestützt, die einzelnen kleinen Lappchen durch vorspringende Zellen erhöht. Kapsel klein, oval, rothbraun, Klappen 0.03



mm. 1 und 0,33 mm. br.: Kapselstiel 0,26–0,3 mm. dick mit 19 peripherischen Zellen (7 und 8 im Durchmesser), Kapselwand 0,05 mm dick, 3(4) schichtig, mit Halbringen; Sporen 0,013 mm., rothbraun und papillös; Schleudern  $\frac{1}{2}$  so breit, 2 spitz, Schlauch blass roth.

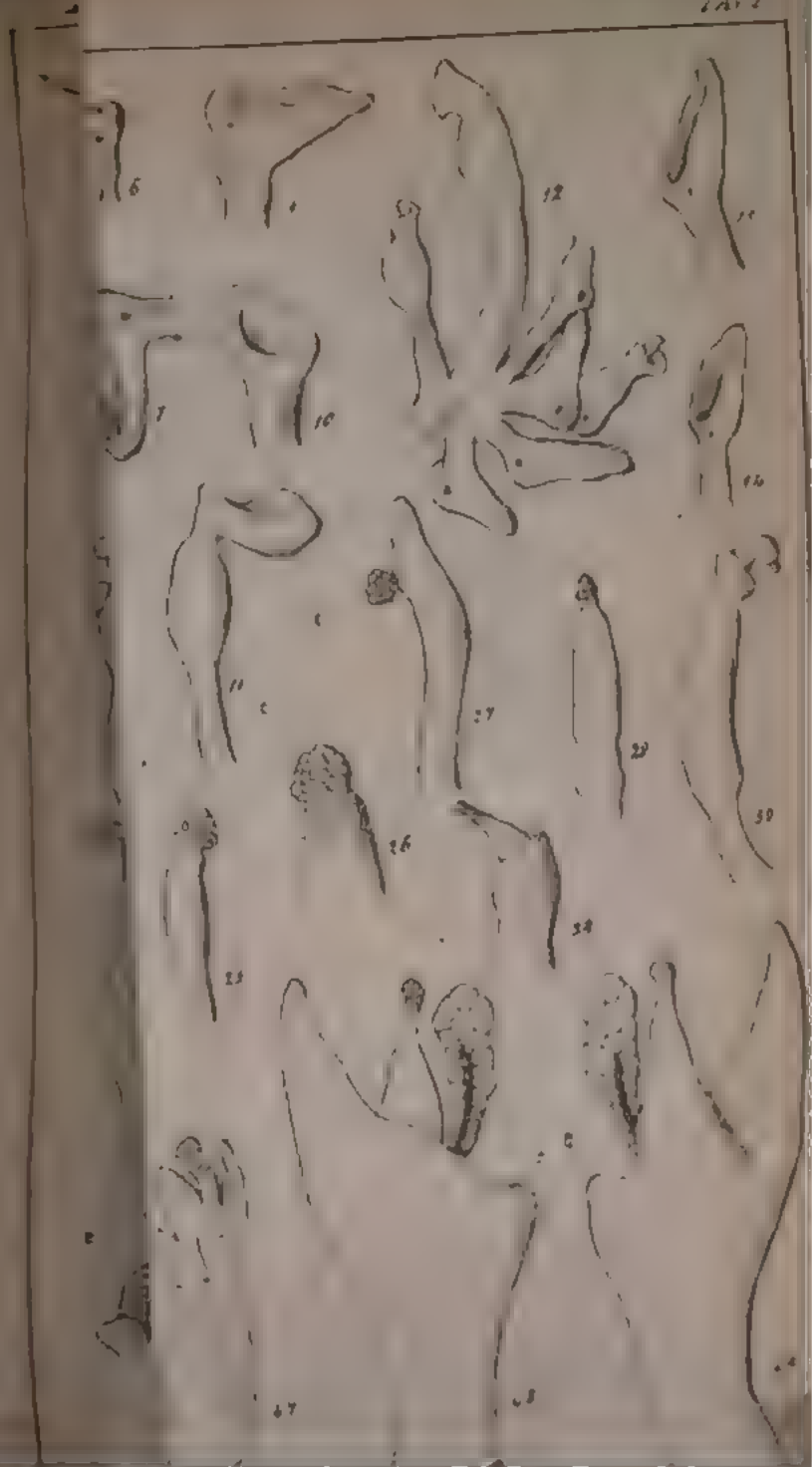
Sporenreife Anfang October.

In Polstern von *Sphagnum Ausini* Sill. unherschweifend und an das Torfmoos mit zahlreichen Wurzelhaaren sich fest anheftend. Auf Moorziesen bei Zippelsförde nahe Neuküppin in der Mark Brandenburg, wo C. Warnstorf am 25. Juni 1881 zuerst die Pflanze und im October desselben Jahres reife Kapseln entdeckte. In denselben Sphagnum-Polstern nisten *Jungermannia anomala* Jg., *connexa*, *Aneura*, *Sphagnum-cella* etc.

Die einzige *Jungermannia*, mit der unsere Pflanze in nahe Beziehung tritt, ist *Jg. Muldeana* Gottsche. Leider sind die beiden klassischen Standorte der letzteren (Bruch und Hasenau bei Breslau), auf denen Milde die Pflanze zuerst sammelte und denen auch die von mir als Nr. 509 in G. & Rab. Hep. eur. ausgegebenen Exemplare entstammen, jetzt verneht, und von dem neuen Standorte bei Hennigsdorf nahe Breslau, wo Inspektor Schulze diese Art entdeckte, sind noch keine Früchte bekannt. So ähnlich beide Pflanzen in vieler Beziehung sind, so kann ich doch nicht annehmen, dass *Jg. maritima* nur *forma laxa* der *Jg. Muldeana* wäre. — *Jg. Muldeana* ist gedrungenere, doch minder kraftig und wächst stets in kleinen, geschlossenen Raschen. Das Purpurroth der Blätter und zuweilen der Stengeloberseite ist stets violett abgetönt. Die Unterseite des Stengels ist niemals roth, die Wurzelhaare sind spärlich und stets weisslich. Die Blätter sind stark wellig, die Blattlappen zumeist spitz und die Blattzellen sind angular schwach dreieckig verkleit. Die Blütenstände bilden endständige, dunkel-violett-purpurne, gedrungene, stumpfe Ähren. Die Archegonien sind stets sehr zahlreich, von 30–40. Vor Allem ist sie aber ausgezeichnet durch ihre dick-eiförmigen, bis zur Basis tief und stumpf 8–9 faltigen Perianthien. —

Im Anschluss daran erwähne ich einer anderen halbvergessenen Art, der *Jungermannia Schultzii* N. v. E. Nat. II. p. 30 (1836). Genau damit übereinstimmende Exemplare, von Herrn R. Ruthe bei Berwalde in der Netze mark gesammelt, wurden als Nr. 383, *Jungermannia baltensis* N. v. E. in Gottsche & Rabenh., Hep. eur. exs. ausgegeben. — Weil jedoch die Akten über das Verhältniss von *Jg. baltensis* zu *Jg. Hornschuchiana* N. v. E. keineswegs geschlossen sind, erlaube ich mir hier gelegentlich die alte *Jg. Schultzii* in Erinnerung zu bringen.

Breslau, am 31. December 1881.





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

# FLORA.

65. Jahrgang.

Nr. 4. Regensburg, 1. Februar 1882.

Inhalt. Dr. Carl Kraus. Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung) — O. Böckeler. Neue Cyperaceen (Schluss)

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

(Fortsetzung)

### 2. *Acer pseudoplatanus* L. und *platanoides* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Zu diesen Versuchen eignet sich *A. platanoides* wegen des Milchantergusses schlecht, besser passt *A. pseudoplatanus*, mit dem auch die nachfolgenden Versuche angestellt sind.

Am 25. Mai wurden 12 Abschnitte von etwa 10 cm. Länge in Sand gesteckt. Bis 31. V. ohne Saft auf dem Stengel querschnitt selbst, während die Querschnitte der Blättchen von Achsel sprossen, wo sie durch den Schnitt getroffen wurden, mit Saft bedeckt sind. Am 3. VI. dringt Saft aus der Basis der Internodien ringsum oberhalb des Blattansatzes. Im Winkel der Blätter treiben sprossen aus, ein unverletetes Blättchen desselben treibt Saft aus der Spitze. Ebenso weiterhin bis 8. VI. wo ein Blättchen Saft aus der Langsoberfläche treibt, aber die betreffende Stelle ist massig. Weiterhin kein Saft bis zum 11. VI. wo die Querschnitte der noch gesunden Abschnitte erneuert werden. Am 14. VI. bluten mehrere kräftig aus dem Mark, am 15. VI. noch einer ebenda u. s. w. in den nächsten

Tagen. Am 17. VI. ist bei mehreren Abschnitten der Querschnitt des Marks nass, bei mehreren hat sich die Markfläche unregelmässig beckenförmig vertieft.<sup>1)</sup> Am 18. VI. bluten mehrere kräftig aus dem Mark. Das Becken hat sich noch mehr vertieft. Auf Längsschnitten zeigt sich, dass gleich unterhalb der Wunde das Markgewebe völlig gesund und ausserordentlich saftig ist. Vom 20. bis 23. VI. ebenso. Am 25. VI. mehrere Querschnitte mit Saft, ohne ersichtliche Zersetzung dieser Schnittflächen. Am 27. VI. mehrere Querschnittflächen nass. Der Versuch wird geschlossen.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker basaler Stammstücke nebst Beobachtungen über Blutung aus Querschnitten andiosen befindlicher Sprosse. (Vergl. auch sub 5 Versuch. 1.)

Beispiel. Am 5. Juni wurde von einem in Sand eingewurzelten Binnchen (*A. platyneides*) ein 8 cm. langes, etwa 3 cm. dickes Basalstück abgesägt, die daran befindlichen grünen Triebe 2 cm. über ihrem Ansatz (in dieser Region besaßen sie einen schon stark entwickelten Holzkörper) quergeschnitten, dann das Stammstück in der gewöhnlichen Weise in Sand gepflanzt.

Bis zum 7. VII. hatten sich die Schnittflächen der Triebstummel, wenigstens im äusseren Theil, mit Milchsafte bedeckt. Ausserdem haben aus den Stummeln reichlich Knospenanlagen sich zu entwickeln begonnen. Ähnlich weiter fort. Am 13. VII. bluten die Stummel kräftig aus dem Holzkörper. In den nächsten Tagen nirgends Saft. Am 16. VII. Erneuerung der Stummelquerschnitte. Am 17. VII. sehr starke Blutung der Stummel, von deren Schnittflächen der Saft reichlich abläuft. Nunmehr wird das ganze Stück in zwei Hälften derart zersägt, dass nur der eine ein Stummel bleibt, die Sägeflächen werden glatt geschnitten und auch der Stummelquerschnitt erneuert. Am 19. VII. blutet das Mutterstück sehr stark aus dem äusseren Holz. Am 20. VII. ebenso, aber schwächer. Am 21. VII. ebenso, am 22. VII. kein Saft. Am 23. VII. beginnt das andere Mutterstück, welches den Triebstummel trägt, Tröpfchen aus dem äussersten Holz zu treiben. Am 24. VII. ebenso, ausserdem trägt der Stummelquerschnitt etwas Saft an einigen Stellen der Holz-

<sup>1)</sup> A 1 diese, auch z. B. bei jungen Wurzeln vorkommende Vertiefung werde ich später zurückkommen

peripherie. Das jüngere Holz des anderen Mutterstücks hat nassen Querschnitt. Am 26. VII. kein Saft. Erst am 5. VIII. blutet auf einmal wieder der äussere Theil des Holzkörpers des stummeltragenden Stücke, aber nicht viel, während der Stummel selbst sehr stark aus dem ganzen Holzkörper blutet. An der Basis des blutenden Stummels brechen grüne Sprösschen hervor. Nun wird bei dem anderen Mutterstück die Schnittfläche erneuert. Am 7. VIII. ist das Holz beider Mutterstücke auf dem Querschnitte nass, am 8. VIII. sehr nass, ebenso bis 12. VIII., wo die Saftausscheidung der Mutterstücke erloschen ist, während der Stummel noch stark aus dem Holze blutet. Ebenso bis 15. VIII., unter Verminderung der Blutung. Jetzt blutet aber das Mutterstück wieder aus der äussersten Holzregion, gleich innerhalb einer unterlassen entstandenen Ueberwallung. Am 17. VIII. blutet der Stummel noch ganz wenig, am 18. VIII. nirgends Saft, am 19. VIII. wieder ein wenig aus dem Stummel dann nicht mehr bis zum 27. VIII., wo neuerdings Saft aus dem Stummel dringt. Von da ab nicht mehr bis zum 19. X., wo der Versuch geschlossen wird.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger Zweige.<sup>1)</sup>

Versuch 1. Am 12. Januar werden 10 Abschnitten jährigen Holzes, 8 cm. lang, in Sand gesteckt. Diese Abschnitte zeigen bei Erwärmung noch keine Blutung.

Am 25. I. sind Safttröpfchen aus der inneren Rindearegion hervorgetreten, ausserdem trägt bei einigen das Mark einen starken Safttropfen; ausserdem ist die unverletzte Längsoberfläche einiger Abschnitte mit Safttröpfchen spärlich bedeckt. Frische Querschnitte liefern sofort reichlich Saft aus der Cambialregion, beim Erwärmen kommt solcher sehr reichlich aus dem Holz. Am 18. I. sehr starke Blutung aus dem Mark, ausserdem aus der Rinde wie vorher. 13. I. ebenso. Am 21. I. bluten fast alle Abschnitte sehr stark aus dem Holz, einige ausserdem aus dem Mark. Am 22. I. ebenso. Am 23. I. theils ohne Saft,

<sup>1)</sup> Es genügt mir ist das besonders hier, aber auch bei anderen Hölzern auch neuerdings welche beobachtete Abweisen gesunder, nicht ganz abnorme Veränderungen nach dem stehenden Alter, welche bei der Injektion der kranken Parenchym hervorgerufen. Vermuthlich rührt das von dem raschen Beginn des Wachstums der Kämpfengeweben und des folgenden Zerfalls her. Es wäre zu untersuchen, ob ein bestimmtes allgemeines in Trennung von Pflanzengliedern vermindert Wachstumsfähigkeit geteilt macht.



theils Querschnitt mit schleimig verdicktem Ueberzug, theils dieser verschimmelt und grün gefärbt. Nun werden die Querschnitte erneuert und bis auf gesundes Holz zurückgeschnitten, was manchmal Wegnahme von 1 cm. langen Stücken erfordert. Am 28. I. ist wieder etwas Saft aus dem Holz gedrungen. Die Knospen treiben aus. Am 11. II. Querschnitte ohne Saft, von den Knospenschuppen tragen einige am Rande grosse, klare Safttropfen. Am 14. II. wieder etwas Saft aus dem Holz. Mehrere schon bis zu 0,5 cm. gestreckte Knospen tragen reichlich Saft zwischen den (zusammengewölbten) Deckblättern. Bis zum 19. II. sind die Knospen grösstentheils verfault. Querschnitte ohne Saft. Beim Erwärmen liefert das Holz zum Theil keinen, zum Theil wenig Saft. Auch weiterhin bis zum Schluss (21. III.) keine Saftausscheidung.

Versuch 2. Beginn zur nämlichen Zeit wie Versuch 1, aber Abschnitte in einem anderen Behälter.<sup>1)</sup>

Am 18. I. haben einige der Abschnitte Safttropfen aus der Längsoberfläche getrieben, Querschnitte ohne Saft, nur bei einem ist etwas Saft aus der Rinde getreten. Erwärmung liefert keinen Saft aus dem Holz. Am 19. I. ebenso. Am 22. I. Oberfläche und Querschnitt der Rinde mit Saft, jetzt auch das Holz. Manche liefern reichliche Mengen deutlich süssschmeckenden Safts. Einige Stücke sind auf ihrem ganzen Querschnitt mit Saft bedeckt. Erwärmung treibt Saft aus dem Holz. Am 26. I. ebenso. Am 27. I. blutet nur ein Abschnitt und zwar aus dem äusseren Theil der Rinde und dem Holze. Bei den übrigen ist die Schnittfläche dunkelgrün gefärbt, der Saft schleimig, mit Schimmel überzogen. Die Querschnitte werden erneuert. Am 29. I. liefert einer Saft aus dem Mark, dann aus der Peripherie und der inneren Grenze der Rinde, ausserdem aus der Längsoberfläche. Ebenso weiter bis zum 1. II. Am 2. II. noch ziemlich starke Blutung aus dem Holz. Erwärmung treibt auch bei nichtblutendem Saft hervor, wenn der Querschnitt erneuert wurde. Am 4. II. blutet Rinde, Holz und Mark, am stärksten das Holz. Am 8. II. kein Saft. Am 9. II. Tröpfchen aus Mark und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 10. II. ebenso. Am 11. II. Blutung sehr stark. Einige Knospen mit Tröpfchen. Am 14. II. ebenso,

<sup>1)</sup> Es waren dies Baumstämme, eingesetzt in viel weitere Gefässe, während der Zwischenraum mit Sand ausgefüllt war. Dieselben waren möglichst gegen eine kühle Erwärmung geschützt, worauf es ja vor Allem ankommt.

der schwächer. Nun werden die Abschnitte in zwei Partien getrennt. Die eine kommt in den Sand eines anderen Behälters und dieser wird fern vom Ofen in eine kältere Region des Zimmers gebracht. Am 16. II. Wärmere: kein Abschnitt blüht kräftig, von den an ihm sitzenden Knospen eine mit Saft aus Rand und Rücken der Blättchen, auch der Deckblätter<sup>1)</sup> Kältere: kein Saft aus den Querschnitten, dagegen die austreibenden Knospen mit Saft aus den Schuppen, einige zwischen denselben am Grunde. Am 18. II. Wärmere: wie vorher, kälter ohne Saft. Weiterhin bei diesen keine Safftausscheidung, bei den wärmer gestellten erlischt sie erst vom 24. II. ab. Erst am 26. II. erscheint wieder Saft: bei den wärmeren werden Holzquerschnitt und Längsoberfläche der Rinde nass, die Knospen blühen stark, bei den kälteren hat ein Abschnitt nassen Holzquerschnitt, bei einem anderen Blüthung zwischen die ganzen Knospenschuppen. Am 27. II. ebenso. Am 28. II. noch immer mehrere von den wärmeren mit nassem Holz und Rindenoberfläche, kältere ohne Saft, ihre Knospen beginnen zu faulen. Am 1. III. kein Saft. Mehrere Knospen werden abgestossen, während an ihrer Ansatzfläche eine parenchymatische Wucherung des Mutterstücks auftritt. Ebenso weiterhin Saft. Am 3. III. werden die Behälter gewechselt, so dass der vorher wärmer gestandene in die kältere, der kältere in die wärmere Position kommt. Am 4. III. kältere ohne Saft, wärmere Blüthung aus Holz (besonders dessen Peripherie) und Mark, ausserdem aus innerer Region und Längsoberfläche der Rinde; letzteres auch bei Abschnitten, deren Querschnitt keinen Saft treibt. Am 5. III. kein Saft, weiterhin bis 14. III. ganz wenig. Bis zum 17. III. Holz und Längsoberfläche der kälteren Partie nass, ebenso das Holz der wärmeren, dann dringt hier klarer Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 18. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zu 31. III., wo der Versuch geschlossen wird.

Versuch 3. 8 Abschnitte nach Art der vorigen werden zur Zeit des Knospenantritts, am 16. April, in Sand gesetzt. Temperatur niedriger als bei den vorigen Versuchen (12–15° C. gegenüber 11–20° C.).

Bis zum 23. IV. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus dem

<sup>1)</sup> Nach meinen Beobachtungen ist dieser zu oder zwischen den Blättern der lebenden Knospen ausgeschiedene Saft (Temp. 13–15° C., bei der die Temperatur sehr steigt) geschmacklos. Es bleibt vorwiegend zweifelhaft, wie weit sich die Richtung der Stengel selbst oder die Wundstellen an der Ausscheidung betheiligen.

Holz. Weiterhin kein Saft. Bis zum 17. V. sind die meisten Schnittflächen mit etwas schmierig dicklichem Saft bedeckt, ausserdem dringt etwas Saft aus der Cambialregion. In ähnlicher Weise fort bis zum Schlusse, am 3. Juni.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten älterer Aeste.<sup>1)</sup>

##### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 13. Januar wurden 10 Abschnitte älteren Holzes, 8 cm. lang, in feuchten Sand gesteckt. Das Holz blutet bei Erwärmung noch nicht.

Am 15. I. sind hie und da Tröpfchen aus der äusseren Rinde getreten. Auf frischen Querschnitten blutet die Cambialregion sofort sehr kräftig. Beim Erwärmen dringt viel Saft aus dem Holze. Am 18. I. treiben die Abschnitte, selbst bis 8jähriger Aeste, reichlich Saft aus Mark, Holz, Rinde. Am 19. I. Saft aus dem Mark, meist starke Blutung aus dem Holz, bei einigen auch Tröpfchen aus der äusseren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 26. I. ist die Saftausscheidung theils ganz erloschen, theils sind die Schnittflächen mit schleimig verdicktem Ueberzug versehen, theils verschimmelt und dunkelgrün gefärbt. Am 28. I. Erneuerung der Schnittflächen. Erst bis zum 7. II. blutet ein Stück etwas aus dem Holz. Abermals Erneuerung der Schnittflächen. Bis zum 16. II. wird die Schnittfläche eines 4jährigen Stücks nass. Beim Erwärmen giebt das Holz noch viel Saft. Bis zum 24. II. zwei Abschnitte mit nassem Querschnitt, bis zum 1. III. drei ebenso. Mehrere etwa 6jährige Stücke, bei denen sich deutlich ein Kern gegenüber der Peripherie abgrenzt, verhalten sich eigenthümlich beim Erwärmen, indem nur der Kern Saft liefert, der Splint nicht und letzterer sieht auf dem Längsschnitt weiss und trocken aus. Bei mehreren Abschnitten ist die Rinde, soweit sie sich im Sand befindet, todt, das Holz hier sehr nass ohne Saftaustritt auf dem oberen Querschnitt. Weiterhin bis 31. III. kein Saft. Einige Abschnitte treiben jetzt immer noch beim Erwärmen Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur selben Zeit.

Bis zum 18. I. ohne Saft, auch beim Erwärmen. Bis zum 22. I. ist Saft von deutlich süsssem Geschmack aus dem Holz getreten, ausserdem aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Erwärmung treibt viel Saft aus dem Holz. Bis

<sup>1)</sup> W. a. späterh. n. festgestellt, zeigten alle Bäume, deren diese Abschnitte entnommen waren, die gewöhnliche Blutung

zum 26. I. ebenso. Am 27. I. ist die Saftausscheidung erloschen, die Querschnitte sind dunkelgrün oder mit etwas schleimigem oder schimmeligem Saft überzogen. Beim Erwärmen dringt nach Erneuerung der Schnittflächen viel Saft hervor. Die Querschnitte werden sammtlich erneuert. Am 28. I. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus äußerer und innerer Region des Rindenquerschnitts. Am 29. I. bluten mehrere ziemlich kräftig aus dem Holz, einer aus Rinde und Mark. Ebenso in den nächsten Tagen Blutung aus Holz, Rinde, Mark. Auch nichtblutende Heften beim Erwärmen Saft. Auch am 8. II. blutet noch ein Theil der Abschnitte stark aus Mark, Holz, Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 9. II. ebenso. In ähnlicher Weise setzt sich heftigstem Abtrocknen die Blutung fort bis zum 11. II. Nun werden die Abschnitte in zwei Partien getrennt, deren eine in eine kältere Region des Zimmers gebracht wird. Am 16. II. wärmer, bei einigen nasser Querschnitt, kalter, ohne Saft. Am 18. II. und weiterhin bis 22. II. kein Saft. Am 23. II. wärmer ohne Saft, von den kälteren blutet ein 8jähriges Stück, dessen Querschnitt den Tag vorher erneuert wurde, kräftig aus dem Spant. Am 24. II. bei den wärmeren Nachmittags kein Saft, im Laufe des Vormittags, wo es im Zimmer wärmer war, bei allen Abschnitten Blutung; bei den kälteren blutet das erwähnte Stück noch ein wenig. Am 25. II. ebenso. Am 26. II. Holzquerschnitte und Längsoberfläche der wärmeren nass, von den kälteren das Holz aus nur eines Abschnitts. Am 27. II. wärmer wie vorher, bei einem kälteren dicken Stück ist etwas Saft aus der jüngsten Jahreslage gedrungen. Am 28. II. ebenso. Am 1. III. wärmer ohne Saft, Erneuerung einiger Querschnitte. Beim Erwärmen dringt reichlich Saft aus dem Holz. Ein kälteres Stück blutet etwas aus dem jüngsten Ring, ein anderes aus dem ganzen Holzkörper. Am 2. III. wärmer (trotz sehr hoher Temperatur im Zimmer, 27° C.) ohne Saft, bis auf einen dicken Abschnitt, der aus dem jüngsten Herbstholz, dann aus Längsoberfläche und Querschnitt der Rinde Tröpfchen trieb (übrigens war bei diesem Stück den Tag vorher der Querschnitt erneuert worden); kältere ohne Saft. Am 3. III. wärmer ohne Saft, von den kälteren blutet ein dicker, Tags vorher gemachter Querschnitt stark aus dem jüngeren Holz, außerdem nebst mehreren kalten Stücken aus äußerem und innerem Theil des Rindenquerschnitts, dann an der Längsoberfläche der Rinde. Nun werden die Töpfe vertauscht, der kältere wärmer gestellt. Am 4. III. kälter ohne Saft, wärmer mit starker Blutung aus

Holz und Mark, entweder der ganze Holzquerschnitt oder bloß die äussere Partie desselben, dann aus der Rinde, besonders deren innerer Region. Am 5. III. nirgends Saft, auch weiter nicht bis 16. III. Am 17. III. kältere ohne Saft, wärmere mit nassem Holzquerschnitt, aus innerer Rinde und deren Längsoberfläche dringt klarer Saft, an letzterer Stelle auch bei Abschnitten, deren Querschnitt keinen Saft geliefert hat. Am 18. III. nur ein wärmeres Stück mit klarem Saft auf dem Querschnitt der Rinde. Schluss des Versuchs.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen

Es werden am 5. April 4 etwa 30 cm. lange, 3 bis 3,5 cm. dicke, 6 bis 8jährige Aststücke abgesägt, auf diesen eine tangentiale Schnittfläche durch das jüngere Holz hergestellt. Dann werden diese Stücke mit der Längsaxe horizontal, die Schnittfläche nach aufwärts, in nassen Sand gelegt, die queren Endflächen mit nassem Sand bedeckt.

Erst bis zum 9. IV. beginnt die Saftausscheidung: die ganze Schnittfläche ist mit netzig zusammenhängenden Safflecken bedeckt. Bei der Feinheit und grossen Zahl der Markstrahlen lässt sich die Stelle des Saftaustritts nicht erkennen. Am 11. bis 12. IV. ebenso, unter Verstärkung. Die Safflecken sind mehr und mehr in einander geflossen. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 11. IV. Erneuerung der tangentialen Schnittflächen. Am 16. IV. ohne Saft. Am 18. IV. Tröpfchen aus dem jüngsten Holz (gegen die Rindengrenze zu). Am 19. IV. ebenso, ausserdem stellenweise auch weiter einwärts aus der Schnittfläche. Am 20. IV. an mehreren Stellen aus der Fläche, ausserdem und zwar stärker, aus der Cambialgrenze. Am 21. IV. fleckenweise Saft aus der Fläche. Am 22. IV. Tröpfchen aus innerer Bastzone und dem Holz. Am 23. IV. ebenso, aber schwächer. Am 25. IV. kein Saft, erst bis zum 7. V. dringt wieder und zwar viel Saft aus der Cambialregion. Am 9. V. kein Saft, ebenso wenig weiterhin bis zum 20. V., wo der Versuch geschlossen wird. Die Stücke sind ganz gesund, die Schnittflächen sind wellig aneben geworden, auch hat sich Callus gebildet.

#### b. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dickerer Wurzeln.

Versuch 1. Es werden am 25. März Wurzeln verschiedener Stärke ausgegraben und 24 etwa 7 cm. lange Abschnitte solcher,



0,5 bis 4 cm. dick, bis zu etwa zwei Drittel ihrer Länge in sand gesteckt. Ebenso zwei starke Wurzelhalbstücke.

Am 6. IV. treibt ein dünneres Stück Tröpfchen aus dem Holz, am 8. IV. ebenso, am 9. IV. kein Saft. Bis zum 14. IV. werden die Schnittflächen erneuert. Alle Stücke gesund. Am 15. IV. bluten die zwei dicksten aus dem äusseren Holz, dann ein dünnerer. Am 16. IV. ebenso, ein dünner Abschnitt blutet sehr stark. Am 18. IV. bluten nur 2 dünnere ziemlich kräftig. Am 20. IV. treibt ein dünner kräftig Saft, ein dicker hat einige Tröpfchen aus dem Holze ausgeschieden. Der eine Wurzelhals blutet kräftig aus der einen Seite des Holzes, der andere schwach. Am 22. IV. ein dickes Stück mit einigen Tröpfchen aus dem Holz. Beide Wurzelhalbstücke bluten aus dem äusseren Holz. Am 23. IV. ebenso. Jetzt blutet auch ein dünner Wurzelhalschnitt. Am 26. IV. blutet nur ein dünnes Stück, dies aber kräftig, aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. schwache Ausscheidung aus einem dünnen Stück und den Wurzelhälsen. Am 28. IV. Blutung aus einem dünnen Stück, dann aus dem äusseren Theil eines Wurzelhalses. Am 2. V. mehrere Stücke mit Tröpfchen. Am 4. V. ebenso. Am 7. V. zwei Abschnitte mit Saft, ein Wurzelhals auf der einen Seite. Am 9. V. ebenso. Die Untersuchung der übrigen nicht blutenden Abschnitte ergibt, dass sie abgestorben sind. Ein gesundes Stück ist mit Saft bedeckt. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 14. VI. keinen Saft mehr. Erneuerung der Querschnitte. Am 15. VI. sind die Schnittflächen mehrerer Stücke nass. Am 17. VI. Tröpfchen aus dem Holz. Am 18. VI. Schnittflächen nass. Weiterhin kein Saft mehr.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur nämlichen Zeit.

Es bluten nur einige Abschnitte, die übrigen sterben frühzeitig ohne Saffausscheidung ab.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 23. März.

Am 24. III. bluten 2 Abschnitte stark, einige andere schwach. Am 25. III. Blutung bei 7 Stücken. Am 31. III. bluten noch 2 stark, bei den übrigen ist die Schnittfläche verkrustet, verschimmelt. Weiterhin kein Saft bis zum 26. IV., wo drei Abschnitte Tröpfchen aus dem Holz getrieben haben. Am 29. IV. 1 Abschnitt ebenso. Am 3. V. bluten noch 3 aus dem Holz, am 4. V. einer schwach, zwei stark, am 7. V. einer sehr stark, einer schwach, am 9. V. 2 stark, 3 schwach, bis zum 11. V. sind weiterhin bis 20. VII. kein Saft mehr.



Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten, welche aber mit dem unteren Ende im Wasser stehen. Beginn am 17. März.

Am 18. III. blühet ein Stück stark aus dem Holz, ebenso weiter unter Abnahme bis zum 23. III. Nunmehr hat ein anderes dickeres Stück reichlich Saft aus dem Holz getrieben und bei mehreren anderen sind kleine Tröpfchen auf dem Querschnitt erschienen. Am 24. III. blühen zwei Stücke stark, eines weniger, ein drittes hat Tröpfchen ausgeschieden. Der Saft schmeckt süss. Am 25. III. haben die dünneren Abschnitte keinen Saft mehr, dickere wie vorher. Am 26. III. blühet nur mehr ein dickeres Stück. Am 1. IV. kommen diese Stücke unter Erneuerung der Schnittflächen in Sand. Erst bis zum 8. IV. treibt ein Abschnitt Saft aus der Peripherie des Holzes. Am 12. IV. blühet ein Stück sehr stark, ein anderes beginnt. Am 13. IV. kräftige Blutung dieser beiden. Am 20. IV. blühen alle sehr stark aus dem ganzen Holzkörper, ebenso bis 28. IV. Am 29. IV. blühen noch zwei Abschnitte. Bei Erneuerung der Querschnitte dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Am 30. noch kräftige Blutung der zwei Stücke, am 1. V. ebenso, es beginnt noch ein anderes zu blühen. Am 3. V. blühen wieder sämtliche Abschnitte aus dem Holz, am 4. V. schwache Blutung, am 5. V. kein Saft. Am 7. V. blühet neuerdings ein Stück aus der Mitte des Holzes, am 8. V. zwei Stücke ebenda, am 9. einer. Dann kein Saft bis zum 18. V., wo ein Abschnitt ein wenig Saft aus dem Centrum des Holzkörpers treibt. Am 25. V. kein Saft, am 29. V. zwei Stücke mit nassem Centrum. Am 31. V. kein Saft. Am 1. VI. alle Abschnitte mit etwas Saft aus dem Centrum. Die Abschnitte sind gesund. Am 4. VI. blühet ein Stück stark aus Mitte und Peripherie des Holzes, zwei schwächer aus der Mitte. Am 5. VI. ebenso. Bis zum 10. VI. zwei Stücke mit nassem Holzquerschnitt. Am 14. VI. blühen 3 Stücke ziemlich kräftig aus dem ganzen Querschnitt. Stücke gesund. Am 16. VI. blühet ein Stück stark aus der Mitte des Holzes, am 24. VI. einer ebenda, aber schwach. Am 7. VII. ein Abschnitt mit Ueberwallung und Saft aus dem Centrum, ein anderes Stück mit Sprossen auf dem Callus. Bis zum 12. VII. noch das nämliche Stück mit etwas Saft aus dem Centrum. Am 29. VII. sind zwei Abschnitte todt, die übrigen haben Callus mit Adventivsprossen entwickelt. Weiterhin bis 30. VII. kein Saft mehr.

(Fortsetzung folgt)

## Neue Cyperaceen.

Beschrieben von O. Röckebach.

(Schluss.)

### Carex.

#### 20. *C. Glazioviana*.

Planta flaccidula luteo viridis; rhizomate elongato perpendiculari fusco, fibrillis longis tenuibus rigidulis; culmis pluribus fasciculatis erectis foliosis fere filiformibus 16—22 poll. nit. compresso-triquetris sulcato-striatis ad angulos parte superiore serratis, infra apicem anguste alutis; fol. remotis herbaceo-mollibus perlonge angustato-acuminatis planis ecarinatis subaequilongam latis, marginibus serrulatis, superioribus culmum longe superantibus, 2—1½ ped. long.; vaginis membranaceis elongatis fuscescentibus, superioribus 2 poll. circ. long.; spica singula involucreta androgyna stricto-testacea ovato-sublanceolata 10—9 lin. longa, parte superiore valde attenuata mascula, inferiore 3—2½ l. lata; involucri foliis elongatis, infimo 5—6 pollicari, squamis difformibus dense intricatis plano-convexis trinerviis, membranaceo-chartaceis; foeminae majoribus pallide testaceis ovato-lanceolatis, infima tribus filiformibus valde elongatis (involucrium praebentibus) basi auriculatis 6—1 poll. long., sequentibus foliaceo-cuspidatis; masculis albis ovatis obtusis muticis carina viridibus; atriculis appressis 2½ l. long. membranaceis triangulis, late ovalibus scissim in rostrum validum asperulum ore obtuso breviter fissum attenuatis, facie antea concavis, puerinerviis inter nervos transversim corrugatis, ungulis ductus ala angusta undulata margine ciliolata circumdatis, car. ureto inclusa late ovali acutiuscula triangula lateribus 2 concavis, punctulata pallide testacea; stylo brevi valido pallido basi incrassato, stigmatibus 3 inclusis granulato-asperulis atropurpureis; rachilla caryopsis sequente viridula lacini basi hinc dilatato margine ciliolata.

— *C. Haenkei* (brasiliensis) proximo affinis.

In Brasiliæ provincia Rio de Janeiro leg. Glaziov.

#### 21. *C. Kraussii*.

Glauco-virens; rhizomate elongato indiviso perpendiculari descendente tenui rigido, vaginis angustis brunneis fugacibus mucato; culmo abbreviato (in nativum 4 polluc.) validulo ac

rigido obliuſangulo laevi baſin verſus plurifoliato; fol. confertis culmum longo ſuperantibus (11—10 pollic.) rigidulis perlonge anguſtato-acuminatis carinato-planis margine dentato-perſcabris. 1—1½ l. lat.; vaginis — ſubnatis lanuiferis — membranaceis, ſiſſis ore antico truncato-subauriculatis; ſpica terminali magna (in antheſi 2½ poll. alta 8 lin. lata) continua denſa e ſpicularum faſciculis nonnullis (4) longe bracteatis conſtructa; ſpiculis androgynis parte ſuperiore valde attenuata maſculis, confertis bracteis foliaceis ſultis elongatis, infimis 9—6 pollic.; ſquamis magnis conformibus late ovalibus breviter lanceolato-anguſtatis e carina flavida mucronulatis margine lato hyalino-membranaceo albedo circumdatis, diſco ferrugineo-caſtaneis nudiſh; utriculo juvenili oblongo, baſi conſtricto, brunneo, in roſtrum amplum viridi-flavidum ore profunde bilidum parum attenuato; ſigmaribus 3 valdis exſertis. — *Carica microcephala* proxime affinis. — (Herb. Mus. Berolin.)

In iſula Warekauri (Chatham) leg. Krull.

## 22. *C. rubescens.*

Rhizomate breviffimo, ſtrillis paucis rigidis; culmis pluribus ſtrictis firmis folioſis 1½—1 ped. alti vix ultra lineam diam. compreſſo-triquetris ſtriatis ad angulos ſerrulato-perſcabris; fol. latiuſculis remotis erectis herbaceo-rigidulis viridibus longiuſculo anguſtato-acuminatis planis margine carinaque dentato-ſcabris, ſuperioribus paucis longioribus culmum ſubaequantibus 3½—2½ l. lat.; vaginis dilatiſſime purpureis antice tenui-membranaceis rubro-punctatis; ſpicalis 6—5 purpureſcentibus in culmi apice pertentant parum diſtantibus pedunculatis pendulis conformibus ac ſubaequalibus cylindraccis obtuſis denſiſſimis 1½—2½ poll. long. 2½ lin. lat., ſuprema androgyna baſi maſcula, reliquis foemineis; pedunculis ſetaceis rhachique univerſali aculeolato-ſcaberrimis; bracteis infimis (3) foliaceis elongatis, 8—3 poll. long.; ſquamis ſubconformibus membranaceis ſordide ſtramineis cuneiformibus ex apice exciſo ſcabro-aristatis, utriculis rufo-purpureſcentibus ſquamae ariſtam ſubaequantibus valde compreſſis ovalibus plano-convexis ſaperne breviter anguſtatis vix evidenter roſtellatis ima baſi truncatis breviffime ſtipitatis ſesquilineam long. rufo-purpureſcentibus purpureo-punctulatis punctulisque elevatis minutiffimis denſe obtectis; car. ruſula laxa inclufa utriculi dimidium vix ſuperante orbiculato-ovali baſi contracta lenticulari-compreſſa longo valideque

micronata minutis, punctata nitida; stylo stigmalibus 2 vix apicem exsertis.

In viciniam *C. Arudionae* Nees et *C. phacelae* Spr. locanda. Leg. Dönnitz.

Japonia: Tokio.

### 23. *C. Doenitzii*.

Dense caespitosa obscure viridis; fibrillis radicalibus validis subuliginosis, culmis erectis filiformibus firmis 12—8 poll. alt. triangularibus striatis infra apicem quoque laevibus, supra basin parvis incrassatum, vaginis brevibus confertis lanceolatis striatis purpurascens nuda oblectam pluriboratis; foliis culmi cernuatis; ramis superantibus intense viridibus (denum adscensibus) rigidulis erecto-patentibus brevivaginalis acute carinatis marginibus dentato-scabris reflexis; speculis 3 catenatis in culmo apice approximatis, omnibus contiguis, erectis v. suberectis multifloris, mascula oblongo-subclavata obtusa 8 lin. longa 2—2½ lin. lata, foemineis oblongis v. ovalibus obtusis 6—7—4 lin. long. 2—3 lin. lat., infima breviter pedunculata, altera sessili, bracteis ochreatis lineari-setaceis, infima speculam excedente; squamis magnis subuliginosis; masculis oblongo-lanceolatis e nervo carinali luteo acute mucronatis, foemineis lanceolis ex angusta oblongo longe angustatis cuspidatis v. mucronatis equantibus subaequantibus erectis rectisque pedunculatis 2 lin. long. ovato-oblongis subcompressis biconvexis a medio in partem angustam limbo-dentatam sensim attenuatis, margine apice acule serratis, utraque subtiliter scabro-verrucatis, nervo viridulo ferrugineo-lanceolatis; car. utriculi dimidium aequante ovali contracta, compresso-biconvexa subtiliter punctata laevex ante, stylo rigido longe exserto toto persistente coronata; squamulis longis flexuosis dense fimbriatis. — Species peculiaris ex affl. natural *C. frigidae* Ait. et *C. foliosae* Schk.

In Japonia pr. Yoshida ad pedem montis Fuyama coll. Dönnitz.

### 24. *C. piloscula*.

Viridis; caespitosa, culmis 13—9 poll. alt. erectis tenuibus raris rarius triangularibus laevibus usque ad medium foliatis; foliis herbaceo-rigidulis pilosculis curvatis longioribus, ovato-acuminatis 1½—1—2 lin. lat. margine laevibus, superioribus cernuatis culmum saepe superantibus, reliquis gradatim

decreascentibus; spiculis in culmi apice pl. m. confertis — infima parum remota sed continua — stricte erectis: mascula flavidis sessili multiflora oblongo-lineari acuta 9—7 lin. long.  $1\frac{1}{2}$ , — 1 lin. lat., foemineis 4—3 olivaceis cylindraccis oblongis et densius multifloris 10—6 lin. long.  $2\frac{1}{2}$ , l. lat., infimis breviter pedunculatis, reliquis subsessilibus; bracteis modo infimis duobus foliaceis brevi-vaginat, ulima spiculam masculam parum superante; squamis magnis rigidis: masculis late ovalibus obtusis muticis v. minute mucronatis viridulo-flavidis, foemineis viridulis ovalibus obovatisve e dorso tristriato valde cuspidatis; utriculis (nonnam perfecte maturis) squamam excedentibus evidenter stipitatis lanceolato-oblongis obsolete rostellatis ore leviter emarginatis, compresso-triangulari multistriatis fuscescenti-viridibus  $2\frac{1}{2}$ , l. long. — Ex affin. *C. gryseae* Wahlb., *C. conoides* Schk.

America septentr.: Salzsteppe der Rocky Mountains. — Coll. Dömtz.

### 25. *C. longicaulis*.

Planta alta laete viridis; rhizomate elongato horizontali duro nodoso-ramoso pennam anserinam v. cygneam crasso, fibrillis numerosis rigidis; culmis (e rhizom. nodis angulis) elatis, 4—2 ped., gracilibus, medio vix lineam diam., stricte erectis acutangulis laevibus basin versus plarifoliatis; vaginis herbaceis subomnibus laniferis; fol. remotiusculis herbaceo-rigidis latis planis longe angustato-acuminatis apicem versus denticulato-scalicidis 3—2— $1\frac{1}{2}$ , l. lat., superioribus culmum non raro superantibus ( $2\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  ped. long.); spiculis 3—4 in apice culmi pl. m. approximatis, superioribus 3—4 contiguis, infima parum remota: mascula parvula sessili fusco-flavida subclavato-lineari 8—3 lin. longa, foemineis fuscescenti-viridibus breviter pedunculatis densifloris, infimis subcylindraccis 10—8 lin. long., superioribus saepius multo brevioribus oblongis; bracteis setaceo-foliaceis una basi flava vaginante puberulis, infima spiculam masculam saep. haud attingente; ligula nulla; squamis foemineis late ovalibus v. lanceolato-ovatis pallidis e carina laete viridi trinervi breviter mucronatis, masculis elongato-oblongis obtusiusculis submucronatis disco fuscentibus margine hyalino-pallidis; utriculis (maturis) viridibus squamam aequantibus v. parum superantibus  $1\frac{1}{2}$ , l. long. late ellipsoideis triangulari turpibus, facibus aequalibus planis, subtiliter plurinerviis subtilis-

utrinque punctatis, breviter rostratis, rostro hirtello ore obsolete emarginato; ear. areis inclusa utriculū aequante oblonga dense punctulata fusca angulis prominentibus flavida, styli basi coronata. — In viciniam *C. granularis* ponenda. — Schaffner Coll. plant. no. 513.

In valli Mexico.

## 26. *C. Schmidtii*.

Fluccida; culmo perenni pedem circ. alto obsolete angulato leviter compresso striato infra apicem scabriusculo basi densifoliato; foliis confertis culmum fere aequantibus liliusculis apice breviter angustato-acuminatis, planis margine denticulatis 2-1 $\frac{1}{2}$  l. lat.; spiculis 4 remotiusculis perlonge pedunculatis castaneis; mascula clavato-linearī acuta pollicem circ. longa, foemineis demum pendulis linearibus lacillorū 15-18 lin. long. 1 $\frac{1}{2}$  l. lat.; pedunculis capillaribus scabris, superioribus parum approximatis 2-1 $\frac{1}{2}$  poll. long. leviter flexuosis, infimo (an semper basilarī?) valde elongato 7-8 pollic.; squamis chartaceis superne margine hyalino-membranaceis disco castaneis carina viridibus; masculis oblongis breviter acutatis v. obtusiusculis, foemineis lanceolato-oblongis mucronulatis; utriculis squamati superantibus 2 $\frac{3}{4}$  l. long. rectis viridi stramineis apice purpurascensculis longiusculo stipitatis ex anguste oblongo utrinque attenuatis, ore integro v. obsolete bilobo, triangulis, superius ad angulos subtiliter setulosis, ceterum glabris ac laevibus; ear. striato circ.  $\frac{1}{2}$ , breviorē areto inclusa linear-oblonga apice obtusangula liliis breviter contracta, luteo-rufula subtiliter punctata, stylo persistente validulo olivaceo terminata.

*C. ferruginea* Scap. proxima. — *C. ferruginea* Scap. var. *C. Schmidtii* Reine p. 197.

Insula Sachalin.

## 27. *C. tokienensis*.

Tota planta laete viridis perflaccida; rhizomate longe re-  
gente tenui o nodulis densitas numerosas capillares colloque  
culmos singulos florigeros sterilesque emitte; culmis fertili-  
bus 1.5-9 poll. alt. gracilibus, fere distriumbus, triquetris subto-  
stratis apicem versus setoso-attenuatis ubique scabridis, parte  
inferiore foliatis; fol. herileis parum remotis patentibus longo  
angustato-acuminatis planis cernuatis 1 $\frac{1}{2}$ -1 lin. lat. apice vix  
scabridis, superioribus elongatis culmum aequis, superantibus



(8—15 poll. long.); vaginis obigulatis facie antica oblique scetis membranaceis flavidis rubro punctulatis; spiculis 3 viridulis in culmi apice parum distantibus: mascula gracili lineari obtusiuscula 12 9 15 l. longa vix lineam lata, foemineis (raro singulis) pedunculatis nutantibus cylindraceo-ovalibus v. ovalibus rotundato-obtusis 7—4 lin. long. 3 lin. lat.; pedunculis capillaribus denique cernuis 1—4 poll. long.; bracteis inferioribus foliaceis evaginatiss, ultima 8—6 pollicari; squamis subconformibus acuminatis dorso laete viridi paucinervatis lateribus hyalino-pallidis: masculis longioribus oblongo-linearibus, foemineis ex oblongo attenuatis; utriculis membranaceis flavo viridulis squama parum longioribus patulis  $1\frac{1}{4}$  lin. long. oblongis triangularibus longe attenuato-rostratis laevibus tenuinervatis (sparsim ferrugineo-punctulatis), ore bienspidatis; car. utriculi dimidium parum superante obovata acutangula apicalata pallida dense appanato-granulata; stylo persistente basi bulboso, stigm. 3 elongatis reflexis exserto. — Accedit *C. punctulata* Gaud., *C. fissirostri* Ball.

Prope Tokio Japon. leg. Döntz.

#### *Uncinia.*

##### 28. *U. rigida.*

Glauescens; culmo solitario abbreviato (tripollicari) validilo stricto obsolete triangulari basi foliis oblecto; his numerosis confertis erectis coriaceo-perrigidis breviter acuminatis culmum longe superantibus 8—7 pollic., subsesquilineam latis, parte longa inferiore complicatis, superiore pl. m. planis, supra (ferrugineis) ad nervos marginesque dentato-scabris; vaginis basilaribus pollicem longis membranaceis fasciscentibus; spicula recta valida perdensa subclavato-lineari, parte suprema mascula sat attenuata,  $2\frac{1}{2}$  poll. longa  $2\frac{1}{2}$  l. lata; squamis omnino coriaceis margine nudis stramineo-viridulis ferrugineo-scentibus: foemineis grandiusculis lato-oblongis utrinque angustatis obtusis, masculis multo minoribus abbreviato-ovatis obtusis; utriculis (in anthesi) squama brevioribus 3 lin. circ. long. oblongis utrinque attenuatis primum compressis hinc planis inde subangulato-convexis viridulo-stramineis, superne margineque setulosus; rachilla utriculum dimidio superante. — Species *U. Macdonianae* Gaud. affinis, vix convenit *U. brevicauli* Petit-Thouars. — Insula St. Paul.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 5.

Regensburg, 11. Februar

1882.

Inhalt. Friedr. Kallen. Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*. — Erläuterung zur Bibliothek und zum Herbar.

## Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*

entwicklungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen.

(Mit Tafel III.)

Vor wenigen Jahrzehnten noch richtete die mikroskopische Forschung in der Botanik ihr Augenmerk vorzüglich auf die Zellwandungen, indem sie den Zellinhalt vernachlässigte. Das Protoplasma, der eigentliche Lebensträger, wurde gegen sein Prodict zurückgesetzt. An die Namen von Mohl, Schleiden und Nägeli erst knüpft sich der Beginn der das Wesen des Protoplasma richtig würdigenden neueren Forschung. Vor allem waren es die augenfälligsten Glieder des Protoplasma, der Kern und die Chlorophyllkörper, dann die feinere Structur des Protoplasma, welche eine ansehnliche Zahl von Untersuchungen hervorriefen.

Ein Versuch das Verhalten des Protoplasma entwicklungsgeschichtlich in den verschiedenen Gewebearten einer Pflanze zu verfolgen, ist bisher nicht gemacht worden.

Mit Ausnahme einiger allgemeiner Angaben in den Lehrbüchern der Botanik (Sachs pag. 2—6., Lerschen, Reinke etc., Dippel Mikroskop etc.) finden wir meist nur verstreute gelegentliche Bemerkungen über die Entwicklungsgeschichte

des Protoplasma in einer Reihe solcher Arbeiten, die in der Hauptsache andere Ziele verfolgen. Wo aber zusammenhängendere Schilderungen gegeben werden, berühren diese nur einzelne Zellformen oder Organe. Ich erinnere vor allem hier an die zahlreichen Arbeiten über Entwicklung der Fructificationsorgane von Hofmeister, Strasburger, Leitgeb, Kienitz-Gerloff n.n., oder an die Untersuchungen von Schmitz<sup>1)</sup>, welche sich nur auf parenchymatische Zellen beziehen, mir aber hauptsächlich die Anregung zur Bearbeitung dieses Thema gegeben haben. Dennes musste nunmehr als eine lohnende Aufgabe erscheinen, die Entwicklungsgeschichte des Protoplasma in den verschiedenen Gewebearten eines Pflanzenkörpers mit Hilfe der neuesten Untersuchungsmethoden zu verfolgen.

Bei der Grösse einer solchen Aufgabe war zunächst Einschränkung des Thema geboten. Ich verzichtete daher auf alle vergleichenden Untersuchungen und hielt mich nur an eine einzige Pflanze, die so gewählt wurde, dass sie möglichst grosse Mannigfaltigkeit in ihren Geweben hat. Die ganze Mannigfaltigkeit aller bei den höheren Pflanzen vorkommenden Zellarten konnte der Natur der Sache gemäss so nicht erschöpft werden.

Um nun die aus der Behandlungsart sich ergebenden Fehlerquellen möglichst auf ein Minimum herabzudrücken, wurden an dem so gewählten Objecte alle neuerdings in Vorschlag gekommenen Präparationsmethoden in Anwendung gebracht. Es stand zu erwarten, dass diejenigen Erscheinungen, welche alle durch die angewandten Reagentien hervorgerufen werden, und welche so zu Täuschungen über die Struktur des Protoplasma Anlass geben können, bei Anwendung anderer Methoden leichter eben als Wirkungen der Reagentien erkannt werden würden.

Ausser den ältern bekannten Hartungs- und Färbungsmitteln kam jedoch hauptsächlich die von Berthold und Schmitz<sup>2)</sup> in die Botanik eingeführte Pierin-Haematoxylin-Methode in Anwendung. Dabei blieben die aus der Pierinsäure herausgenommenen Schnitte mehrere Tage lang in wiederholt erneuertem gekochten Wasser liegen, wodurch besonders jüngere Gewebe vollständig mazeriert werden. Die tingirten Schnitte dürfen dann aber nicht in destillirtem Wasser, sondern in massig verdünntem,

<sup>1)</sup> Sep.-Abdr. Sitzber. der niederh. Ges. für Natur- und Heilkunde 1880, 13. Juli pag. 4.

<sup>2)</sup> Schmitz l. c. pag. 2. und Johow Bot. Zeit. 1881. pag. 731. Anmerkung.

saurem Glycerin ausgewaschen werden, da die Färbung sonst wieder verliert.

Selbst die Dienste leistete namentlich auch die von Strasburger und andern empfohlene und vielfach angewandte Alkohol-Methylgrün-Methode, dieselbe verdient sowohl ihrer größeren Einfachheit in der Anwendung als auch der Möglichkeit wegen, nicht eine grössere Anzahl kurz auf einander folgender Entwicklungsstadien zu fixiren in manchen Fällen den Vorzug; andererseits ist sie nicht wohl mit einem Mazerationsverfahren zu combiniren, ein Umstand, der sie vielfach unanwendbar macht.

Wenn in der Darstellung bereits bekannte Thatsachen nochmals mit angeführt werden, oder auch bei den verschiedenen Zellformen theilweise Wiederholungen bereits geschilderter ähnlicher Verhältnisse vorkommen, so geschieht dies nur der Vollständigkeit des zu entwickelnden Bildes wegen. Um diese Wiederholungen möglichst zu beschränken, ist die Anordnung der Stoffe derart getroffen, dass die von gemeinsamen Meristemzellen aus verfolgten Gewebearten, nach vorausgeschickter Schilderung des Plasma der ersteren, unmittelbar nach einander behandelt werden.

Es sollen beschrieben werden

#### I. nach dem Urmeristem

- 1.) die Markzellen;
- 2.) die Epidermiszellen (Haare);
- 3.) die Collenchymzellen;
- 4.) die Rindenparenchymzellen.
- 5.) die Bastzellen;
- 6.) die Weichbastzellen;

#### II. nach dem Cambium

- 7.) die Holzgefässzellen;
- 8.) die Holzprosenchymzellen.
- 9.) die Holzparenchymzellen.

#### Meristemzellen.

Die Elemente des Urmeristems von *Urtica urens* sind so klein, dass sich nur durch Mazeration geeignete Präparate erzielen lassen. Ich wandte dabei die oben beschriebene Picrin-Wasser-Methode an, welche sich hier besonders günstig erwies, indem die jungen Zellen schon nach 24—48 stündigem Verweilen ge-

kochem Wasser durch einen leichten Druck auf das Deckglas sich von einander trennen lassen.

Die Meristemzellen der verschiedenen Gewebsarten unterscheiden sich wie bekanntlich in allen ihren Eigenschaften so auch in der Ausbildung ihres Plasma nicht von einander. Es ist substanzreich, namentlich auch durch Haematoxylin stark färbbaren Stoffen, welche wohl als Proteinstoffe bezeichnet werden können. Als „gleichmässig feinpunktirt“ Masse erfüllt es das ganze Zelllumen<sup>1)</sup>; mitunter findet sich auch eine geringe Zahl Mikrosomen<sup>2)</sup>; geformte Inhaltkörper sind jedoch nie vorhanden.

Der Kern, welcher an Grösse dem der ausgewachsenen Zellen kaum nachsteht, nimmt, meist in der Mitte der Zelle befindlich, den bedeutendsten Theil des Lumens für sich in Anspruch. Beobachtungen über den Kertheilungsmodus anzustellen, war einertheils bei diesen Untersuchungen nicht beabsichtigt, andererseits hinderte die Kleinheit der Zellen die Erkennung feinerer Details. Im gewöhnlichen Zustand ist der Kern gegen das übrige Plasma wohl abgegrenzt. Auf keinen Fall zeigte er Reactions- oder Tinctionsercheinungen, welche die Vermuthung von Sachs, dass der Zellkern in jungen Zellen wasserreicher sei als das umgebende Plasma, bestätigten. Er erscheint vielmehr dichter und reicher an färbbaren Stoffen nicht nur als jenes, sondern auch als die Kerne im späteren Alter. Färbt lässt er eine ähnliche feinpunktirte Structur wie das Protoplasma erkennen, während das meist grosse Kernkörperchen homogen erscheint. Nur hin und wieder kommen zwei Kernkörperchen in einem Kerne vor; noch seltener war kein Kernkörperchen ausgebildet, in solchen Fällen fanden sich jedoch meist zahlreiche, kleinere intensiv gefärbte Körnchen, Chromatinkörnchen, wie solche in anderen Kernen nicht vorhanden waren. Der Kern selbst erschien dann auch weniger scharf gegen das umgebende Plasma abgegrenzt.

Von dem Zeitpunkte ab, wo die Meristemzellen der ver-

<sup>1)</sup> Schmitz l. c. pag. 1. Die Bezeichnung „feinpunktirt“ sagt weniger aus und wurde daher dem Ausdruck „körnig“ vorgezogen. Die dortige Angabe: „In jüngsten Meristemzellen von *Planorogamen* ist gewöhnlich das Zellplasma nicht gleichmässig dicht“, dürfte wohl dahin zu interpretiren sein, dass Meristeme mit grösseren Zellelementen untersucht wurden, und ausserdem diese Verhältnisse bei den verschiedenen Pflanzengattungen vielfach von einander abweichen.

<sup>2)</sup> Hanstein *Biologie des Protoplasma*. Bonn 1880. pag. 2.

verschiedenen Gewebe ihrer Form nach sich zu unterscheiden aufzulassen, beginnt in denselben auch eine verschiedene Entwicklung des Protoplasma.

### Markzellen.

Der Uebergang von den Meristemzellen zu den Markzellen findet nicht plötzlich statt. Es treten vielmehr von je zum Zeitpunkt ab im Zellkörper allmählich kleine Stellen auf, die tot Zellhaft erfüllt sind. Von Schmitz<sup>1)</sup> sind sie „Lacunen“ genannt worden: sie entsprechen den „Kammern“ Strasburger's<sup>2)</sup>. Dieselben nehmen anfangs nur einen kleinen Theil der Zelle in Anspruch; nach der Mitte hin sind sie meist zahlreicher vorhanden. Von einander sind sie durch dickere oder dünnere Plasmanschichten und Bänder getrennt, denen mehr oder weniger zahlreiche Mikrosomen eingelagert sind.

Im weitem Verlaufe<sup>3)</sup>, bei schnellwachsenden Individuen bereits im ersten, sonst etwa im zweiten oder dritten Internodium, vereinigen sich die Lacunen immer mehr zu kleinen Vakuolen, welche grösser werdend die Masse des Protoplasma allmählich nach den Wänden hindrängen. Die anfangs dicken Plasmabänder werden immer zarter und weniger zahlreich, bis endlich nur noch einzelne, meist von der Kerntasche<sup>4)</sup> ausgehende Plasmafäden quer durch das Lumen verlaufen. Die Zellen haben je nach dem schwächeren oder stärkeren Längenwachsthum des Internodiums ihre fast isodiametrische Form behalten oder, was meist der Fall ist, sich in die Länge gestreckt.

Der Kern wird, so lange noch kräftige Bänder vorhanden sind, häufig durch diese schwebend im Lumen gehalten; meist aber ist er schon, wie nach dem Einziehen der Bänder immer, einer Wand angehängt. Inzwischen ist er nur wenig gewachsen und bildet in diesem lange sich erhaltenden Stadium bei durchschnittlich rundlicher, scheinbar kugelförmiger Gestalt durch ziemlich scharfe Begrenzung ausgezeichnet. Seiner Structur

<sup>1)</sup> Schmitz l. c. pag. 1 und 2.

<sup>2)</sup> Strasburger. *Bilder über Protoplasma*. Jena 1872, pag. 20.

<sup>3)</sup> Die meisten Angaben, etwa durch Beobachtung der Entfernung des Internodiums von Vegetationspunkte oder durch Befolgen der Dimensionen desselben, sind willkürlich, da die Verhältnisse bei jedem Individuum weiter verschieden sein können. Daher solche Angaben in dieser Arbeit nicht gemacht werden.

<sup>4)</sup> Haeckel in l. c. pag. 2.



nach, ist den ersten Stadien gegenüber keine Veränderung wahrzunehmen. Das Kernkörperchen ist in diesem Alter am grössten und immer nur einfach vorhanden. — Der wandständige Protoplasmaschlauch hat trotz seiner Volumenvergrösserung an Dichtigkeit nicht abgenommen, sondern seinen Substanzreichtum noch vermehrt, was sich durch seinen bedeutenderen Gehalt an Mikrosomen zu erkennen giebt. Es ist dies der Zustand zur Zeit des stärksten Wachstums und der energischsten Ausbildung der Zellwand.

In älteren Stadien nimmt man an Stelle der früheren, gleichmässig feinpunktierten Structur des Protoplasmaschlanches eine weitere Differenzirung wahr, welche darin besteht, dass das feinpunktierte Plasma und mit ihm die Mikrosomen eine unregelmässige, netzartige Anordnung gewonnen haben, während die Maschenfelder von beiden frei sind. Dass aber denselben nichts destoweniger eine continuirliche Plasmaschicht vorhanden sein muss, zeigt die Art, wie der Protoplasmakörper auf Contraktionsmittel hin sich zusammenzieht. Er thut dies nämlich wie ein rings geschlossenener Schlauch.

Bereits vor Erreichung dieses Stadium finden sich vereinzelt Chlorophyllkörper in Markzellen<sup>1)</sup>; welche bei ihrem ersten Auftreten dem Kerne<sup>2)</sup> ringsum angelagert sind; nachher vertheilen sie sich auch im ganzen Plasmaschlauche. Starkeinschlüsse waren in denselben entweder gar nicht oder nur in geringer Menge wahrzunehmen.

Mit zunehmendem Alter wird der wandständige Protoplasmaschlauch immer zarter, die Maschen des Netzes immer zahlreicher und grösser, der Gehalt an festen Substanzen immer geringer, bis schliesslich nur ein weitmäschiges, fadenartiges Plasmanetz die Zellwandungen auskleidet; nur hin und wieder kommen zusammenhängendere, gleichmässig dichte Stellen vor; ohne Tinction lässt sich jedoch meist gar nichts vom Proto-

<sup>1)</sup> C. Dehnecke. Nicht assimilirende Chlorophyllkörper Bonn. Inaug. Diss. 1889 p. 21.

<sup>2)</sup> Es sind diese Chlorophyllkörper dieselben Gebilde, welche Schimper (Bot. Zeit. 1881. p. 826.) als Stärkekörper bezeichnet; sowohl in der Lage nach als auch in ihrem chemischen und optischen Verhalten stimmen sie mit denselben vollkommen überein. Ich werde, da nach Schimper selbst, (l. c. pag. 834.) die Stärkekörper in Chlorophyllkörper übergehen können, und Dehnecke (l. c.) sie unter Weglassung der Bezeichnung „nicht assimilirende“ einfach Chlorophyllkörper nennen.

plasma erkennen. In den Maschenräumen ist hier noch weniger als in jüngern Stadien direkt eine Plasmaschicht nachzuweisen. Bei jüngeren Plasmakörpern bot sich in der Art der Contraction ein Erkennungsmittel für die Anwesenheit einer continuirlichen Schicht. Hier war dies nicht der Fall, da eine Contraction des Plasma in seiner Gesamtheit in diesen Stadien nicht mehr gelingt. Die Fortexistenz einer solchen Schicht wird jedoch wahrscheinlich durch das Vorkommen gleichalteriger und noch älterer Zellen, in denen die Netzstruktur nicht vorlag, die Wände längegen mit einem ganz zarten Ueberzug feinpunktirten Plasmas bedeckt waren.

Die Zellkerne tingiren sich auch in diesen Stadien fast in gleicher Weise wie Kerne aus protoplasmareichen, jüngeren Zellen. Dass ihre Färbung in alten Zellen im allgemeinen etwas heller ausfällt als in jüngeren, ist schon durch die dannscheibenförmige Gestalt derselben erklärlich. Häufig zeigt der grosse, theils Kern dieser alten Stadien eine eigenthümliche Structur: eine Art vom Gerüst, welches aus mehr oder minder zusammenhängenden Chromatin-Fäden und Balken besteht, die theils bis an die äusseren Grenzen des Kernes reichen, um hier diese mit zu bilden, theils unter den verschiedensten Winkeln an einandersetzen und blind in der Kernmasse enden.

Im Verein mit dieser Netzstruktur trifft man in den ältesten Stadien namentlich auf Anfänge einer Fragmentation, welche in der Structur in einer gewissen Beziehung zu stehen scheint, insofern, als von dem innersten Winkel einer Einfaltung oder Kerlung aus gewöhnlich eine Fibrille oder ein Chromatinbalken in die Kernmasse hinein sich erstreckt. Fragmentationsanfänge in Kernen, die keine Netzstruktur besaßen, sind sehr selten. — Eine Veränderung des Nucleolus wurde bei diesen Erscheinungen nicht bemerkt. Ganz vereinzelt fanden sich Kerne, welche wie der (Fig. 1.) dargestellte ein fast schematisches (schemenartiges<sup>1)</sup>) Aussehen hatten. — Hin und wieder kom-

<sup>1</sup> Fr. Schottla. Rep. Abdr. der niederrh. Ges. 1879, I Aug. pag. 27 u. 28. — Unabhängige schiefe Auffächerung der Kernmasse in älteren Parenchymzellen und auch in leb. gestrichenen Phloem- und Xylemzellen von Frederick und Johnson (B. an. Dissert. 1880) pag. 33. in langgestreckten Zellen der Fibrovascularanlage von Tradescantia virginica und inlaspens aufgetrocknete Kerne vom schematischen Aussehen.

men jedoch auch wirkliche Vacuolen<sup>1)</sup> in den Kernen der Markzellen vor. (Fig. 7.)

Markzellen ohne Protoplasmaschlauch und Kern fanden sich in normal vegetirenden Individuen überhaupt nicht.

Von den Markzellen bleibt noch eine namentlich in der Markkrene<sup>2)</sup> ziemlich häufig auftretende Erscheinung zu erwähnen, welche sie mit den Rindenparenchymzellen, wo dieselbe jedoch weit seltener zu beobachten ist, gemein haben. In ziemlich erwachsenen Zuständen nämlich tritt in einzelnen Zellen, die reiches Plasma angesammelt haben, nie jedoch geförmte Inthaltkörper<sup>3)</sup>, Chlorophyll oder Stärke aufweisen, successive Theilung in 2-16 Tochterzellen ein. Die letzteren wachsen nicht weiter, bleiben also viel kleiner als die benachbarten Parenchymzellen. Ihre Protoplasmahälle sind anfangs sehr dicht und tingiren sich mit Haematoxylin intensiver als die Protoplasmaschläuche der übrigen Zellen. In ihren Lumen entwickeln sich kleine, allmählich wachsende Krystalldrusen<sup>4)</sup> oxalsauren Kalkes, welche schliesslich fast die ganze Zelle ausfüllen.

Der Protoplasmaschlauch nimmt mit dem Alter an Dichtigkeit ab, geht aber auch hier nicht verloren, sondern lässt sich selbst in den ältesten Stadien selbst dem kleinen, ründlichen und wandständigen Kern durch Tinctionen nachweisen<sup>5)</sup>.

### Epidermiszellen.

Beim Wachsthum der Epidermiszelle verliert das Plasma nur allmählich sein oben beschriebenes, gleichmässig feinpunkirtes Aussehen. Lacunen treten auf, die sich zu immer grosseren Vacuolen vereinigen und schon früh das Protoplasma zu

<sup>1)</sup> Schmitz (l. c. 1880, 13. Juli p. 14 und Johow (Bot. Zeit. 1891 p. 743) fanden Vacuolen in Rindenzellen von *Chama* Fig. 2, und bei *Hystrix* *orientalis* pag. 746 Fig. 83 und 84.

<sup>2)</sup> De Bary Vergl. Anatomie u. s. w. pag. 148.

<sup>3)</sup> Pfeffer (Flora 1872 pag. 132.) erwähnt ebenfalls keinen weissen Zellinhalt, dagegen fand Sanio (Monatsberichte der Berliner Akad. 1857 pag. 239.) und K. Wilhelm (Sichtröhrenapparat Leipzig 1881) pag. 5) Stärke in Zellen mit Einzelkrystallen und Dela Rue (Bot. Zeit. 1900, pag. 657) Chlorophyllkörper in Drüsenzellen.

<sup>4)</sup> Sachs l. c. pag. 67.

<sup>5)</sup> Rosanoff (Bot. Zeit. 1895, pag. 329. und 1897, pag. 42, und Johow Bonn Dur. 1899 pag. 92) beobachtete bei *trichoderm* Drüsenzellen mit entwickelter Drüse, welche noch Plasmaschlauch und Kern besaßen.

einem wandständigen Schlauche ausbilden, dessen Lamellen nur wenige Ränder durchsetzen. Auch diese verschwinden in den Epidermiszellen des Stengels meist schon vor beendetem Längswachsthum. Noch während des letzteren finden sich häufig um den Zellkern\*) einige wenige Chlorophyllkörper gelagert, die sich erst in den älteren Stadien im ganzen Protoplasmaschlauche vertheilen; Stärkeeinschlüsse wurden in keinem Stadium bei denselben beobachtet.

Der Kern wächst in einem weit geringern Verhältniss als die Zellen und nimmt entsprechend der räumlich in schnell wachsenden Internodien langgestreckten Form eine längliche oder spinul- und schiffelartige Gestalt an. Er behält immer ein deutlich erkennbares Kernkörperchen. In älteren Stadien wird der Protoplasmaschlauch immer substanzärmer; die Chlorophyllkörper bleiben allerdings erhalten, vermehren sich aber nicht; ja die vorhandenen scheinen sogar im Alter an Grösse abzunehmen. Der Schlauch bekleidet dann als hyaliner, sehr zarter, nur durch starke Tinctionen sichtbar zu werdender Ueberzug die Wandungen.

In ganz alten, nur selten anzutreffenden Stadien findet man stellenweise die Epidermis abgesprengt. Die Zellen derselben sterben ab, einige vertrocknete Plasmareste und der Kern lassen sich jedoch auch in den toten Zellen durch Tinctionen zur Anschauung bringen.

In Betreff des in Epidermiszellen vorkommenden gefärbten Zellstoffes vergleiche man das bei den Collenchymzellen Mitgetheilte.

In den Epidermiszellen der Blätter wächst der Zellkern der breiteren Form derselben entsprechend mehr in die Fläche und wird meist flach ellipsenförmig. Das Plasma bildet sich schon frühzeitig zu einem dünnen, wandständigen Schlauche aus. Der Kern umgibt sich auch hier bereits in frühen Stadien mit einem Kranze Chlorophyllkörper, die sich erst später im ganzen Schlauche zerstreuen und als Stärkeeinschlüsse aufweisen. Beim Absterben der Blätter schwindet der Protoplasmaschlauch und Kern, wie auch in andern Epidermiszellen, nicht,

\* Cef. pag. 6 Anmerk. 2.

sondern stirbt mit ab und bleibt durch seine starke Tinctionsfähigkeit leicht nachweisbar.<sup>1)</sup>

Etwas abweichend verhalten sich die Spaltöffnungszellen. Dieselben sind schon sehr frühzeitig fertig ausgebildet und besitzen dann neben einem substanzreichen, das ganze Lumen erfüllenden Protoplasmakleite einen verhältnissmässig grossen, meist etwas länglichen Kern, welcher an der dem Spalte abgewandten Seite von einer Halbkreise kräftiger Chlorophyllkörper umgeben ist. Letztere führen schon frühzeitig reiche Stärkeanschlüsse, welche sich theilweise sogar bis über den Tod des Blattes hinaus erhalten. Auch der Kern lässt sich noch in den Spaltöffnungszellen abgestorbener Blätter nachweisen, geht also im Alter nicht verloren, wie dies auch bereits Schmitz<sup>2)</sup> angibt.

In den Cystolithenzellen<sup>3)</sup>, von denen eine grössere längliche Form an der Oberfläche und eine kleinere rundliche an der Unterseite der Blätter von *Urt. urens* vorkommt, finden wir einen Protoplasmakörper, der in den jüngsten Stadien nur durch seinen Substanzreichtum sowie den Mangel aller geformten Inhaltkörper vor dem der übrigen Zellen sich auszeichnet. Der rundliche Kern wandert schon früh an eine Wandung und bleibt hier selbst nach vollständiger Ausbildung des Cystolithen mit dem dann ganz zarten Protoplasmaschlauche durch Tinctionen nachweisbar, ja er geht überhaupt nicht verloren, wie daraus erhellt, dass er auch in abgestorbenen Blättern sich noch vorfindet.

Die Epidermiszellen der Wurzeln enthalten in der Nähe des Vegetationspunktes ein ganz durchsichtiges, helles Plasma, welches die ganze Zelle erfüllt. Bei der schnell erfolgenden Weiterentwicklung bildet sich ein dünner wandständiger Protoplasmaschlauch aus, der an Inhaltkörpern nur kleine, unbe-

<sup>1)</sup> Es scheint das Verhalten ein allgemeineres zu sein, da auch die Blätter von *Urt. dioica*, *Junculus Hippocastanum*, *Prunus* u. a. dieselbe Erscheinung nicht nur in den Epidermiszellen, sondern auch im ganzen übrigen Blattgewebe zeigen. Die Chlorophyllkörper des letzteren führen ausserdem dann noch geringere oder grössere Stärkeanschlüsse.

<sup>2)</sup> Fr. Schmitz l. c. 1873 S. 8. Aug. p. 26. Eine besondere Gestaltsveränderung der Kerne, wie sie dort für *Glyceria* beobachtet wurde, liess sich hier vielleicht der Kleinheit der Elemente wegen nicht constatiren.

<sup>3)</sup> Sachs l. c. pag. 66 und 69. De Bary l. c. pag. 111. Mein Koffl. Diss. Bonn 1877 und Schacht, Traubeskörper der *Ericaceen* *Sachsenbergi* *Arch. Bot.* Bd. 1 1884.

stimmbare, gelbliche Körnchen aufwies. Der Kern erscheint von Anfang an verhältnissmässig klein und zeigt beim zunehmenden Alter keine wahrnehmbaren Veränderungen. In älteren Stadien verkörnen die Wandungen schwach; der Protoplasma-körper und Kern sterben ab und werden leicht auch in den toten Zellen durch Färbungsmittel sichtbar gemacht.

Die sehr zahlreich an jungen Wurzeln vorhandenen Wurzel-haare besitzen schon frühzeitig einen hohen, wandständigen Protoplasmaschlauch. Der Kern ist klein und befindet sich meist in einer Protoplasmaanhäufung an der Spitze des Haares, ohne dass diese Stelle jedoch für ihn zur ausnahmslosen Regel wurde.

Beim Absterben des Haares werden Kern und Protoplasma nicht gelöst und aus demselben fortgeführt, sondern vertrocknen in ihm.

#### Lufthaare.

Die Literatur über *Urtica*-Haare, namentlich Brennhaare ist eine sehr reichhaltige. Die älteren Arbeiten, welche sich vorwiegend mit der Form beschäftigen, finden wir ausserdem in der Arbeit von Weiss<sup>1)</sup> „die Pflanzenhaare“ citirt. Die Entwicklungsgeschichte wurde erst von Rauter<sup>2)</sup> und von Deibronck<sup>3)</sup> genauer untersucht und festgestellt.

*Urtica urens* besitzt drei Arten von Haaren: Drüsenhaare, Borstenhaare und Brennhaare. In Bezug auf ihre Morphologie und Entwicklung stimmen sie im Allgemeinen mit den gleichen Gebilden bei *Urt. dioica*, welche Rauter<sup>4)</sup> untersucht hat, überein.

Der Entwicklungsgeschichte des Protoplasma haben die genannten Forscher jedoch specialem Aufmerksamkeit nicht gewidmet<sup>5)</sup>, es mögen daher folgende Daten hierüber sich anreihen.

<sup>1)</sup> Karsten Bot. Abh. Berlin 1867.

<sup>2)</sup> Rauter „Entwicklungsgeschichte einiger Tracheogenen Blü.“ *Beiträge zur math. naturw. Cl. XXXI* Bd. Abh. v. Neumann, J. Wien Sep. Abth. 1877.

<sup>3)</sup> Deibronck, „Pflanzenhaare.“ *Bot. Abh. Haastien* 1875, II. Bd. Pl. 11.

<sup>4)</sup> l. c. pag. 27, etc.

<sup>5)</sup> Ich habe bereits ab von den durch Abbildungen wohl charakterisirt Gesamtanordnung des Protoplasma, wie sie z. B. für die Brennhaare durch Dr. Kny schon Wandtafel gegeben ist, wo aber die Membranen auch nicht berücksichtigt sind.



### Drüsenhaare.

Die Drüsenhaare bedecken in ziemlicher Menge die jungen Internoden und Blätter. Sie entwickeln sich wie auch die beiden andern Haarformen aus einer sich hervorwölbenden Epidermiszelle. In den jüngsten Stadien lässt sich noch nicht bestimmen, ob eine solche Papille sich zur einen oder andern der Haarformen entwickeln wird. Schon bald jedoch gibt sich das Drüsenhaar an der halbkugelhgen Abrundung am oberen Ende und der Neigung gegen die Basis des Tragorgans<sup>1)</sup> zu erkennen.

Ihre volle Ausbildung erlangen die Drüsenhaare meist bereits in der Knospe; jedoch entstehen sowohl bei *Urt. urens* als auch bei *Urt. dioica* häufig selbst in älteren, ja bei letzterer sogar in fast ausgewachsenen Internodien neben bereits vollständig entwickelten, neue Drüsenhaare.

Das Protoplasma der jüngsten Entwicklungsstadien unterscheidet sich bei den in der Nähe des Vegetationspunktes entstehenden nur wenig von dem der noch ganz jungen Epidermiselemente. Es ist wie der Protoplasmakörper der letzteren sehr substanzreich, erfüllt, nur ganz kleine Vacuolen ausgenommen, die ganze Zelle und besitzt einen ziemlich grossen Kern mit Kernkörperchen.

Die weiter abwärts angelegten Papillen zeigen schon von vornherein grössere Vacuolen. Der Protoplasmaschlauch und ebenso die Bänder bestehen aus dichten, feinpunktirtem Protoplasma und führen viele Mikrosomen. Der Kern wächst anfangs fast im gleichen Verhältnisse wie die Zelle und ist daher in diesem Stadium bedeutend grösser als die Kerne der Epidermiszellen.

Ein folgendes Stadium zeigt den über die Epidermis hervorragenden Theil der Papille durch eine in der Höhe der ersteren auftretende Theilungswand abgetrennt. Die Basalzelle zeichnet sich vor den übrigen Epidermiszellen nur durch schwächeres oder stärkeres Hervorwachsen und gleichzeitiges Emporheben der Theilungswand, sowie namentlich in den Stadien, wo das Drüsenhaar noch nicht vollständig entwickelt ist, durch ein dichteres Plasma und grösseren Gehalt an Mikrosomen aus. Auch sind noch lange ausser dem wandständigen Protoplasmaschlauche kräftige Bänder vorhanden, welche sich meist

<sup>1)</sup> Rauter l. c. pag. 30.

an der Bildung der Kerntasche<sup>1)</sup> theilnehmen. — In der abgetrennten Haarzelle, welche schon zuvor eine Neigung nach der Basis des Tragorgans erhalten hatte, tritt die kugelige Abrundung immer mehr hervor. Die Hauptmenge des mikrosomenreichen Plasma und der Kern rücken hinauf in das Köpfchen. Inzwischen nehmen auch die Vacuolen bedeutend an Grösse zu, namentlich in dem unteren Theile der Zelle, welcher durch die folgende Theilung als Stielzelle von dem Drüsenköpfchen abgeschnitten wird. Das Plasma der Stielzelle nun entwickelt sich unter Erweiterung der Vacuolen und Einziehen der Bänder allmählich zu einem nur wandständigen Schlauche, welcher immerhin sehr substanzreich bleibt.

Beim weiteren Wachsthum des Köpfchens vermehrt sich der Substanzgehalt und Mikrosomenreichtum seines Plasma umsoviel bedeutend, so dass fast das gleiche Verhältniss wie in den jüngeren Stadien erhalten bleibt. Auch nachdem die letzten Theilungen in 2—4 Zellen stattgefunden haben, sind die einzelnen Zellen und somit das ganze Köpfchen immer noch sehr reich an dichtem, feinpunktiertem Plasma<sup>2)</sup> und Mikrosomen.

Die Drüsenhaare verlieren ihr Protoplasma überhaupt nicht vor dem Absterben, sondern dieses trocknet beim Tode der Organe ein und bleibt mit dem Zellkern auch in den toten Haaren nachweisbar.

Ob die Drüsenhaare von *Urtica* auch Schleim absondern, und somit wie die gleichen Organe anderer Pflanzen<sup>3)</sup> die Beweglichkeit der jungen Blattorgane in der Knospe erhöhen, konnte nicht festgestellt werden; es scheint jedoch sowohl ihr reichlicher Plasmagehalt bei zarter Wandung als auch die Richtung ihres Köpfchens nach der Basis des Tragorgans für eine solche Function zu sprechen.

### Borstenhaare.

Die Borstenhaare kommen auf der ganzen Pflanze zerstreut vor. Ihre Entwicklung stimmt in den jüngsten Stadien mit

<sup>1)</sup> Hanstein Bot. u. Prot. pag. 9

<sup>2)</sup> Hanstein (l. c. pag. 21) gibt an, dass in den Köpfchenzellen eine „Ingehaltssubstanz“ enthalten sei, durch welche Reaktionen oder Eigenschaften des Inhaltes es sich zu dieser Bezeichnung veranlasst findet, gilt er nicht an; ich konnte nur ein sehr reichliches Plasma von normalen Aussehen constatiren.

<sup>3)</sup> Hanstein Bot. Zeit. 1884 p. 679. „Ueber die Organe der Haare und Verwundung in den Laubknospen.“ ferner E. Schmidt „Anatomie der vegetativen Organe von *Polygonum* und *Eragrostis*“ Bonn Dissert. 1880 p. 10

der der Brennhaare vollkommen überein. Ein Unterschied ergibt sich jedoch schon bald in der Zuspitzung des Organs, welche namentlich an den Borstenhaaren der Blattränder sehr früh auftritt.

Das Protoplasma zeigt dasselbe Verhalten wie das der Drüsenhaare in den ersten Stadien. Bei den in der Nähe des Vegetationspunktes angelegten erfüllt es als feinpunktierte Masse den ganzen Zellraum. In den weiter abwärts vom Vegetations-scheitel aus entstehenden treten schon von vornherein kleine Vacuolen auf, welche anfangs ziemlich gleichmässig durch das Lumen verteilt sind; bei stärkerer Ausbildung der Spitze des Haares ziehen sie sich jedoch von letzterer zurück, so dass dieselbe mit einer soliden Plasmamasse, welcher meist ziemlich viele Mikrosomen eingelagert sind, angefüllt erscheint.

Gegen die bereits frühzeitig erweiterte Basis aber hin werden die Vacuolen bedeutend grösser. Das Protoplasma bildet sich hier zu einem wandständigen Schlauche mit meist nur wenigen aber kräftigen Bändern aus, welche nach allen Richtungen das Lumen durchsetzen.

Der Kern liegt fast ausnahmslos an der Basis des Haares und zeichnet sich schon früh vor den Kernen der benachbarten Zellen durch seine Grösse aus, er besitzt meist ein grosses Kernkörperchen; nur in ganz seltenen Fällen finden sich deren zwei. Seine volle Entwicklung erreicht er schon in ziemlich jungen Stadien und behält von da ab dasselbe Aussehen.

Ist während dieser Ausbildung des Plasma eine gewisse Grösse des Organs erreicht, so beginnt die Verdickung seiner Wandung. Anfangs geschieht dies bei gleichmässiger Betheiligung des ganzen Organs, soweit es aus dem Gewebe hervorragt, unter Bildung wohl entwickelter Schichten. Von diesen färbt sich immer nur die innerste durch Chlorzinkjod blau; sie allein besteht also aus reiner Cellulose. — Besonderes Interesse verdient noch die in älteren Stadien eintretende Ausfüllung des Zelllumens von der Spitze abwärts nach der Basis hin mit „geschichteter Füllmasse“.<sup>1)</sup> Dieselbe erscheint scharf abgegrenzt von den oben erwähnten, gleichmässig verlaufenden Schichten. Ihre Schichten keilen sich nach der Basis hin stark aus, so

<sup>1)</sup> Weiss. Allgemeine Botanik I. pag. 338. Diese Füllmasse findet sich namentlich in den Blattrandborsten im Herbste stark entwickelt.

dass der im Traggewebe sitzende Bulbus selbst in den ältesten Stadien nicht mit ausgefüllt wird. Auch von diesen Schichten zeigt immer nur die innerste direkt an das Plasma angrenzende die Reaction der reinen Cellulose, während die älteren mit verdünnter Schwefelsäure und Jod oder Chlorzinkjod sich mehr oder minder braun färben.

Häufig findet sich, namentlich in den engeren Theilen des Haares, zwischen zwei in einander folgenden Schichten oder auch unter weniger scharfer Ausbildung von Schichtung eine kleinere oder grössere Plasmamasse von dem übrigen Plasmakörper abgetrennt: eine Erscheinung, die sich bei Annahme eines Wachsthumes der Wandung durch Intussusception kaum erklären lässt.

Der Protoplasmaschlauch ist in diesen alten Stadien auf den Bulbus beschränkt.

Nach Rauter<sup>1)</sup> sollen die Borstenhaare im Alter nur einen wässerigen Inhalt führen; dieser Zustand war nicht aufzufinden, und es ist daher wahrscheinlich, dass der Protoplasmaschlauch welcher ohne Tinction der starken Lichtbrechung der Wandungen wegen leicht zu übersehen ist, von Rauter nicht erkannt wurde. Derselbe besteht jedoch meist noch aus dichtem, mikrosomenreichem Plasma, welches namentlich nach der Spitze zu reichlicher vorhanden ist und zuweilen sogar einzelne Ränder aufweist; in solchen Fällen zeigt das Wandplasma eine eigenenthümlich netzartige Struktur.

Der Kern bleibt bis in die ältesten Stadien hinein in ziemlich normaler Gestalt erhalten und liegt meist an der dem Traggewebe zugewandten Seite der Basis.

Eine ganz besondere Merkwürdigkeit bietet sich in dem allerdings sehr seltenen Vorkommen von Krystalloiden in den Kernen der Borstenhaare von *Urtica urens* dar. (Fig. 8—11.)

Es fanden sich solche in jungen und halberwachsenen Blatt- und Borsten, deren Cuticula in einzelnen Fällen bereits ziemlich entwickelt war. In den jüngeren Haaren wurde meist nur ein Krystalloid beobachtet, welches balkenartig den ganzen, im übrigen normal aussehenden Kern durchsetzte. In älteren Stadien reichte das Krystalloid nicht mehr von einer Seite des Kernes zur anderen und war alsdann leichter als solches zu erkennen. Einige ältere Kerne führten auch zwei, drei sogar vier

<sup>1)</sup> Rauter l. c. pag. 29

solcher stabartigen Krystalloide, die ohne bestimmte Anordnung neben oder gekreuzt übereinander lagen. In zwei Fällen wurden auch stabförmige, etwas gekrümmte Krystalloide beobachtet. (Fig. 11.)

Es stellen sich diese Krystalloide unmittelbar denen an die Seite, welche für die Kerne von *Lathroea squamaria*<sup>1)</sup> und *Pinguicula alpina*<sup>2)</sup> bekannt sind.

Dass es wirklich Krystalloide sind, dafür spricht zunächst ihre Gestalt, welche freilich von der der Krystalloide genannter Pflanzen in etwas abweicht, doch aber den krystallinen Charakter wohl erkennen lässt.<sup>3)</sup> Weiterhin stimmen die betreffenden Körper auch in ihrem Verhalten den Reagentien gegenüber mit den Krystalloiden der genannten Pflanzen überein. Sie werden auch durch längeres Verweilen in Alkohol in einen unlöslichen Zustand übergeführt, und mit Picrinsäure behandelt nehmen sie in Haematoxylin-Lösung eine schwach blaue Färbung an.

<sup>1)</sup> Radtkofer. Krystalle proteinartiger Körper. 1859. Vorkommen der Krystalle in allen Zellarten. Strasburger, Studien über Protoplasma 1876 pag. 52.

<sup>2)</sup> J. Klein. *Pinguicula alpina* Beitr. zur Biologie d. Pflanzen. Cohn III. Heft 2. Vorkommen in den Epidermiszellen, p. 172, und Drüsenhaaren, p. 176.

<sup>3)</sup> Auch Pfeffer (Proteinkrümer. Pringsh. Jahrb. VIII Bd 1872 p. 429, fand langgestreckte, prismatische Gestalten und zwar in derselben Zelle mit Formen, die wohl ausgebildete Krystallflächen besaßen.

(Fortsetzung folgt)

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Caruel, Teodoro: Pensieri sulla Tassinomia Botanica. Roma, R. Accademia dei Lincei, 1881. — S. A.
2. Beccari, Onoardo: Sull' abbandono del Musco e del Giardino Botanico della Sperola a Firenze. 1881.
3. Karsten, H.: Deutsche Flora. Pharmaceutisch-medizinische Botanik. 3. Lfg. Berlin, Späth, 1881.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup>. 6.

Regensburg, 21. Februar

1882.

**Inhalt.** Friedr. Kallen: Verhalten des Protoplasmas in den Geweben von *Urtica urens*. (Fortsetzung.) — Dr. W. P. Wilson: Ueber Athmung der Pflanzen. — Neuhere zur Bibliothek und zum Herbar.

## Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens* entwicklungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen

(Fortsetzung)

Brennhaare.

Die Brennhaare kommen hier, wie auch bei *Urtica dioica*, an den Stengeln regellos, an der Unterseite der Blätter gewöhnlich auf den Hauptblattnerven, an der Oberseite derselben in den Maschenräumen des Nervenetzes vor. Ihre Entwicklung stimmt mit der der gärtlichen von Rauter<sup>1)</sup> untersuchten Organe von *Urt. dioica* überein.

Seine Abbildungen<sup>2)</sup> des Plasma junger Stadien gelten, wegen von den in seinen Zeichnungen findenden Mikrosomen, auch bei *Urt. urens* vorkommende Entwicklungstadien wieder. Der ziemlich groase Kern liegt jedoch der Regel nach an der Basis des Haares. Auch ist das Köpfchen schon bei der ersten Ausbildung mit dichtem Plasma umgeben.

Das Protoplasma der Brennhaare ist, wie bereits bemerkt, in jungen Stadien vollkommen gleich dem der Borstenhaare,

<sup>1)</sup> Rauter, l. a. pag. 28

<sup>2)</sup> Rauter, l. a. Tab. VIII Fig. 24 u. 25

Flora 1882.



besitzt wie dieses viele Mikrosomen und anfangs kleine Vacuolen, die durch kräftige Bänder komprimierten Plasmas, welche gleichfalls mehr oder minder Mikrosomen führen, getrennt sind. Die Vacuolen vergrössern sich in späterer Zeit namentlich im mittleren Theile des Haares, während an der Basis um den Kern sich ein reicheres Plasma erhält. In dieser Anordnung und in dem Aussehen des Protoplasma selbst ändert sich auch in den ältesten Stadien nur wenig, die etwa noch vorhandenen Bänder werden allmählich eingezogen, der Protoplasmaschlauch bleibt jedoch dicht und substanzreich; auch in dem Gehalt an Mikrosomen ist eine Abnahme kaum bemerkbar. Kern und Plasma bleiben selbst in den abgestorbenen Haaren nachweisbar.

Nachdem das Haar seine Grösse erreicht hat, tritt wie bei den Borstenhaaren eine gleichmässige Verdickung der Wandung unter Scleritenbildung ein, soweit das Organ aus dem Tragewebe hervorragt. Dieses letztere lebt sich während der Ausbildung des Haarsackel oder stielartig empor. Die Zellen des Stiels besitzen ein helles, wenige Mikrosomen führendes Protoplasma, die Kerne sind flach ellipsoförmig und erscheinen schon frühzeitig von einem Kranze kleiner Chlorophyllkörper umgeben; diese letzteren verbleiben auch in späterer Lebensperiode meist in derselben Lage und führen nie Starkereschlüsse.

In älteren Brennhaaren finden sich häufig an der Spitze durch Verletzungen hervorgerufene, ähnliche Bildungen, wie wir sie in alten Borstenhaaren geschildert haben. Wird nämlich, was bei den durch Verklebung spröden, oberen Theilen der Brennhaare leicht vorkommt, das Köpfchen abgestossen, so sticht das Haar häufig nicht ab, sondern schliesst die entstandene Oeffnung durch eine Substanz,<sup>1)</sup> welche sich den Reagentien gegenüber und in ihrer Leithreehung in gleicher Weise verhält wie die Füllmasse der Borsterhaare; sie ist jedoch nicht geschichtet wie jene.

#### Collenchymzellen

Das Collenchym ist bei *Urt. urens* schon in den jüngsten Internodien als „provisorisches Gerüst“<sup>2)</sup> in Ringform reich-

<sup>1)</sup> Es vermag also in diesem Falle die Zelle merkwürdige Verletzungen durch Ergussung ihrer Wandung, ähnlich wie bei *Lancheria* (Hanssens Biolog. d. Prot. pag. 45), auszuheilen.

<sup>2)</sup> Schwendener. Das mechanische Princip im erst. Bez. J. *Mozocotylen* p. 157.

lich entwickelt. Mit der stärkeren Ausbildung des Holzkörpers sondert es sich mehr in Gruppen, die als Rippen den Stengel, entlang verlaufen, während die seitliche Verbindung der Gruppen durch eine meist nur einfache, collenchymatische, hypodermale Schicht gebildet wird. Dem stärkeren Dickenwachsthum des Stengel folgen die einzelnen Zellen durch tangentiale Streckung, wobei die collenchymatische Natur der Zellen mehr oder minder verloren geht.

In der ersten Zeit der Sonderung der Gewebe ist das Plasma der Collenchymzellen noch vollständig gleich dem der Nachbarzellen. Die Verdickung der Wandung in den Ecken ist jedoch schon bald erkennbar. Der Kern ist in den jungen Stadien meist rand und verhältnissmässig gross, er scheidet häufig im Verein mit einer grösseren Plasmahäufung in der Mitte der Zelle den Saft Raum in zwei getrennte Vacuolen.

Bei dem schnellen Wachsthum der Internodia strecken sich die Collenchymzellen beständig in die Länge. Der Protoplasmakörper entwickelt sich indessen zu einem nur wandständigen Schlauche und nimmt an Dichtigkeit bedeutend ab. Mikrosomen sind nur in geringer Zahl vorhanden. Der Kern nimmt der Zellform entsprechend eine längliche Gestalt an.

Während dieser Zeit treten meist auch hier Chlorophyllkörper um den Kern herum auf, welche sich jedoch bald in der ganzen Zelle vertheilen und gewöhnlich eine ziemlich regelmässige Lagerung an den Langswänden zeigen. Stärkekörnchen finden sich zu keiner Zeit in bedeutenderer Menge.

Bei der noch in späteren Stadien erfolgenden Erweiterung des Lumens durch Tangentialstreckung wird der wandständige Protoplasmaschlauch noch dünner und substanzärmer. Der Kern wird zugleich flach gedrückt und zeigt häufig zwei Kernkörperchen.

In den Fällen, wo die Epidermis stellenweise abgestossen wird, sterben auch die darunterliegenden Collenchymzellen kurz ab; der Protoplasmaschlauch vertrocknet dann in der Zelle, bleibt aber meist dem Zellkern deutlich erkennbar und geht erst selbst in dem höchsten Alter der Zelle nicht verloren.

Der Zellauf der Collenchymzellen ist häufig, was auch in älteren Fällen der der Epidermiszellen intensiv roth gefärbt<sup>1)</sup> Das Protoplasma als solches ist hier wie bekanntlich auch in

<sup>1)</sup> Naegeli, Pflanzenphysiologische Untersuchungen, Bd. I 192, 6

anderen Fällen, farblos, was sich namentlich nach Anwendung contrahirender Reagentien deutlich erkennen lässt. Eine besondere, dichtere Grenzschicht zwischen dem Protoplasma und dem in den Vacuolen befindlichen gefärbten Zellsafte lässt sich ebensowenig als bei Vacuolen mit farblosem Zellsafte wahrnehmen.

### Rindenparenchymzellen.

Das Rindenparenchym bietet in den jüngsten Stadien nichts von den übrigen gleichalterigen Geweben Abweichendes. Seine Form ist entsprechend seiner definitiven Gestalt mehr isodiametrisch, als dies bei den Collenchymzellen der Fall ist; jedoch tritt dies bei schnellerem Wachsthum der Internodien weniger hervor.

Das Protoplasma, anfanglich noch fast das ganze Lumen erfüllend, bildet sich hier schon frühzeitig durch Vergrößerung der Vacuolen und allmähliches Einziehen der immer dünner werdenden Protoplasmaänder zu einem wandständigen Schlauche aus. — Der anfangs ziemlich grosse, runde Kern nimmt dabei ohne merkbares Wachsthum eine scheinbar runde, bei längeren Zellen auch elliptische Gestalt an.

Die zuerst auftretenden Chlorophyllkörper entstehen hier gleichfalls rings um den Kern; bald vertheilen sie sich jedoch durch den ganzen Protoplasmaschlauch. Fast immer enthalten sie grössere oder kleinere Stärkekörnchen; besonders reich hieran sind die Zellen der sog. Stärkestrasse, in welchen die Lagerung der Chlorophyllkörper an der physikalisch unteren Seite auch recht deutlich den von Dehnecke<sup>1)</sup> beobachteten Einfluss der Gravitation erkennen lässt. Der Kern scheint jedoch diesem Einflusse weniger unterworfen zu sein, da er sich sowohl an horizontalen als vertikalen Wänden vorfindet.

Bei dem spätern Dickenwachsthum der Internodien dehnen sich die Rindenparenchymzellen gleich den Collenchymzellen tangential bedeutend aus; hin und wieder finden dann noch Theilungen durch radial gestellte Wandungen statt.

Mit dem höheren Alter wird der Protoplasmaschlauch immer zarter und substanzärmer. Der Kern bleibt, wenn auch an Dichtigkeit abnehmend, doch immer durch Tinctionen nachweisbar.

<sup>1)</sup> l. c. pag. 8.

Vereinzelte finden sich in ganz allen Rindenparenchymzellen geklappte Kerne und solche, die von einer hohen Linie durchsetzt sind.<sup>1)</sup> Fig. 60.

An Stellen, wo die Epidermis abgestossen wird, verkorken häufig die derselben zunächstliegenden Rindenparenchymzellen. Eine eigentliche Phellogenschicht wird nicht ausgebildet, doch finden hin und wieder einige tangentielle Theilungen statt.

Der Protoplasmaschlauch schwindet im Alter nicht, sondern löst sich selbst in abgestorbenen Zellen nebst Kern und Radien von Chlorophyllkörpern nachweisen.

In Betreff der auch in Rindenparenchymzellen vorkommenden Drüsen sei auf das bei den Markzellen Gesagte verwiesen.

### Bastfasern.

Es ist längst bekannt, dass die Bastfasern der *Urticae* durch ihre Grösse und Stärke ausgezeichnet sind; die einiger Species werden aus diesem Grunde sogar technisch verworthen; nach Form und Verdickungsweise der Bastfasern von *Urt. dioica* sind bereits von Schacht<sup>2)</sup> beschrieben.

Es existiren bei *Urt. urens* sowohl als auch bei *Urt. dioica* in demselben Internodium nebeneinander zweierlei Bastfasern: solche mit verdickten und solche mit unverdickten Wandungen, wie dies schon Schacht<sup>2)</sup> angegeben hat. In jüngeren Stadien lassen sich dieselben nicht von einander unterscheiden; in älteren sind die mit unverdickten Wandungen durch kleine seitliche Auswülbung wohl charakterisirt. Treub<sup>3)</sup> nennt die letztere Art „Intierres“; in der Anmerkung bezeichnet er dieselben

<sup>1)</sup> Johow (Bonn Diss. 1880 pag. 42.) beobachtete im Parenchym von *Urtica* (sp.) häufig eine locale Trennungsschicht in den Kernen, welche er als Anheftung einer Fragmentation ansah.

<sup>2)</sup> Schacht (Flora bot. 1876 I pag. 275.) theilt die Bastfasern von *Urt. dioica* und namentlich von *Urtica* (L.) p. 220) nach von Doppel (Mikroskop II pag. 81) angegebener Doppelstreifung in nicht vorhanden, vorhanden. Wie sich bei permanenter Unterbrechung mit starken Linsen erkennen lässt, hat nur eine einfache Streifung. Der Ansehen der ersteren kommt dadurch zu Stande, dass die Zellen meist etwas flach gedrückt sind und so leicht der Betrachtung entgeht, dass die Streifen der gegenüberliegenden Wandungen einer Zelle angehören.

<sup>3)</sup> L. p. pag. 243.

<sup>4)</sup> Sur les cellules végétales à plusieurs noyaux. Extr. des Arch. Néerl. T. XV p. 2.

als „*lien distinctes des fibres libériennes*," ohne unterscheidende Merkmale anzuführen.<sup>1)</sup>

Es ist nun zu bemerken, dass beide Zellarten einen Zellsaft führen, welcher in seinem chemischen Verhalten sehr dem Milchsafte anderer Pflanzen ähnelt: er gerinnt in Alkohol und Picrinsäure und nimmt die meisten Farbstoffe sehr energisch auf. Ein Unterschied besteht nur darin, dass der Zellsaft von *Urtica* nicht milchig aussieht; es ist dies durch seinen geringen Gehalt an opalisirenden Körnchen bedingt. Wollte man nun auch diesem Saft den obigen Namen „*latex*“ beilegen, so wäre doch eine Abtrennung der einen Zellart als „*laticifères*“ nicht wohl statthaft, da ja beide Zellarten diesen eigenthümlichen Saft führen.

Ihrem Ursprünge nach gehören die Bastfasern dem Grundgewebe an, und ihre Zahl wird nicht durch Neubildungen aus dem Cambium vermehrt. Um also die Entwicklungsgeschichte des Protoplasma derselben festzustellen, musste auf ihre Differenzirung aus dem Uneristem zurückgegangen werden. Dabei gelang es jedoch trotz vielfacher Bemühungen<sup>2)</sup>, erst in einem  $\frac{1}{2}$  mm. langen Internodium als solche erkennbare Bastzellen aufzufinden. Die betr. Zellen hatten bereits eine Länge von 0,20–0,25 mm. und übertrafen somit die benachbarten Parenchymzellen um das Zehn- bis Zwanzigfache. Stets erschien das Protoplasma schon als Schlauch entwickelt, während das der nächsten Nachbarzellen fast noch das ganze Lumen erfüllte. Auch war das auch reicher an Mikrosomen. Obwohl nun mit dem Mikrosomengehalt gewöhnlich die Intensität der Färbung durch Haematoxylin abnimmt, zeigte hier das Plasma der Bastzellen gegenüber dem der anderen Zellen das umgekehrte Verhältniss.

Es liegt der Gedanke nahe, dass dies durch den Gehalt des Plasma an solchen Stoffen, aus welchen der erst später auftretende und sich mit Haematoxylin stark färbende eigenthümliche Saft entsteht, bedingt ist.

Dieser Saft muss nun dem Zellsafte<sup>3)</sup> zugerechnet wer-

<sup>1)</sup> Aus dem Namen „*laticifères*“ möchte man vermuthen, dass das Vorhandensein oder Fehlen von Milchsafte den Unterschied abgeben sollte. Damit aber stehen in Widerspruch die Worte: „*ces fibres ne produisent pas de latex*“.

<sup>2)</sup> Es wurden mehrere hundert Präparate zur Aufzählung der Kollenchymzellen angefertigt.

<sup>3)</sup> Auch hierin stimmt der betr. Saft mit dem Milchsafte einer Reihe

den. Freilich ist das bei Behandlung mit Alkohol nicht leicht zu erkennen. Dagegen gelangt man durch Anwendung von Pierinsäure selbst bei Zellen, die sehr reich sind an dem betreffenden Saft, leicht zu dieser Erkenntnis. Bei langen, nicht zu dünnen Schnitten geräht jener Milchsaft in Pierin gesondert von dem wohl erhaltenen und gehärteten Protoplasmaschlauche. Der letztere nimmt dann die Haematoxylinfärbung in derselben Weise auf, wie das Plasma anderer älterer Zellen, während der betreffende Saft bedeutend intensiver gefärbt wird. In Fig. 21. ist versucht worden, dies anzudeuten.

Bezüglich unterscheiden sich auch die jungen Bastfasern untereinander durch die Intensität der Tinction. Unter obiger Annahme würden aus den schwächer tingirten milchsaffärmere, aus den anderen milchsaffreichere Zellen entstehen; und in der That finden sich in den älteren Stadien solche Unterschiede des Milchsaftgehaltes.

Dass die verdickten und unverdickten Bastfasern von *Urt. dioica* mehrkernig sind, wurde von Treub<sup>1)</sup> entdeckt; für die von *Urt. urens* genügt der Nachweis in jungen Stadien leicht, sowohl mit der Alkohol-Methylgrün- als auch mit der Pierin-Haematoxylin-Methode; in älteren fehlt nach Mazeration mit darauf folgender Haematoxylinfärbung schneller zum Ziele.

In Betreff der Zahl der Kerne gibt Treub<sup>2)</sup> an, in einer unverdickten Bastfaser von *Urt. dioica* deren über 30, die in Theilung begriffen waren, gefunden zu haben. Ich zählte in einer ausgewachsenen verflochtenen Bastfaser von *Urt. urens*, welche durch Mazeration zu<sup>3)</sup> ihrer Länge frei präparirt war, über 100 Kerne, so dass die ganze Zelle jedenfalls über 200 Kerne enthält.

In der Form der Kerne waltet eine solche Mannigfaltigkeit ab, dass von der kreisrunden bis zur fadenförmigen Gestalt alle Uebergänge vorkommen. Siehe Fig. 20-28.

Die Vermehrung der Kerne geschieht nach Treub<sup>1)</sup> nur durch indirecte Theilung (division). Dies ist entschieden nicht der Fall, denn ich fand sehr häufig, ja ausschließlich

anderer Pflanzen. Siehe auch meine Auffassung des Adhärenzorgans, die ich zuerst kennen gelernt habe. Über Untersuchungen über Mitosen von Herrn Dr. E. Schmidt, Assistenten am Botanischen Institut.

<sup>1)</sup> 1. c. pag. 7.

<sup>2)</sup> 1. c. pag. 14.

<sup>3)</sup> 1. c. pag. 16.



solche Theilungsstadien, die einer Fragmentation<sup>1)</sup> angehörten. Die letztere erfolgt meist in nachstehender Weise: Nachdem der Nucleolus des langlichen Kernes sich in mehr oder minder kleine Kernkörperchen oder Chromatinkörnchen getheilt hat, — ohne dass sich hierfür eine Regelmässigkeit, wie sie Hegelmaier<sup>2)</sup> für Vicien-Keimträger-Kerne angibt, finden liesse, — streckt sich der ganze Kern immer mehr; indem dann einzelne Stellen sich vorzugsweise verdünnen, entstehen so durch Auseinanderziehen der Kerasubstanz und endliches Zerreißen des dünnen Verbindungsfadens Theilprodukte, Tochterkerne, auf welche sich der Chromatingehalt des Mutterkernes mehr oder weniger gleichmässig vertheilt. Siehe Fig. 34—38.

Es unterscheidet sich somit die beschriebene Art der Fragmentation in etwas von den meisten bekannten Fällen<sup>3)</sup>, die als Einschnürungen geschildert werden; sie stimmt jedoch vollkommen überein mit den jüngst von Johow bei Charakernen<sup>4)</sup> und auch in langgestreckten Parenchymzellen von *Hyacinthus orientalis* und im Weichbaste von *Tradescantia zebrina*<sup>5)</sup> beobachteten Theilungsvorgängen.

Dass bei dieser Art der Fragmentation<sup>6)</sup> nicht nur Zweitheilung vorkommt, zeigt uns Fig. 38. und auch die bedeutende Länge des Kernes Fig. 36., welcher mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Entstehen von vier Tochterkernen zu gleicher Zeit annehmen lässt.<sup>7)</sup>

In ganz alten Stadien kommt auch noch eine andere Kernvermehrungsart häufiger vor. Es bildet sich nämlich im Kerne eine oder mehrere Vacuolen<sup>8)</sup>; der Nucleolus zerfällt dann in kleinere

<sup>1)</sup> Der Ausdruck Fragmentation ist nur als der gebräuchlichere genähert worden; für die Deutung des Vorganges soll hierdurch nichts angesetzt werden.

<sup>2)</sup> Bot. Zeit. 1880. pag. 313.

<sup>3)</sup> Schmitz. Zellkerne der Thalophyten. Sep.-Abdr. Niederrh. Gesellschaft f. Aug. 1879 pag. 25. Charakern. Treul. Notice sur les noyaux des cellules végétales. Extr. d'Arch. de Biologie 1880. pag. 3. Johow. Bonn Diss. 1880. pag. 39. u. f.

<sup>4)</sup> Bot. Zeit. 1881. pag. pag. 741. (Fig. 68 u. 69. Taf. VII.)

<sup>5)</sup> ibid. pag. 746 (Fig. 81, 82, 88 89.)

<sup>6)</sup> Eine Ursachenheit der Kerncastration, wie sie von Strasburger Bot. Zeit. 1880. p. 650, bei fragmentirten Kernen beobachtet wurde, war hier wieder während der Theilung, noch in Reifestadien zu bemerken.

<sup>7)</sup> Johow l. c. conf. Fig. 58. und 88.

<sup>8)</sup> Schmitz l. c. 1880. pag. 14. und Johow l. c. pag. 741. Charakern. Fig. 36. und Hyacinthenkerne Fig. 83. und 84.

Körperchen oder Körnchen, die sich in der Kernmasse vertheilen und die letztere schliesslich durch Ausdehnung der Vacuolen in zwei oder mehr Theilkerne. Siehe Fig. 23–30.

War es auffallend, dass die oben geschilderte Fragmentation Trenn entgegen, so erwartete ich wenigstens Division neben jener zu finden. Seine Bemerkung, „on trouvera sans trop de difficulté des noyaux en train de se diviser“, <sup>1)</sup> liess Erfolg in kurzer Zeit hoffen. Allein länger als 2 Monate suchte ich vergeblich nach solchen Stadien. Es wurden annähernd tausend Präparate über diesen Punkt angefertigt und darin mehrere Tausend Bastfasern untersucht. Jede nur denkbare Vorsicht wurde dabei angewandt; es wurden fast immer Parallelpräparationen mit Alkohol-Methylgran und Pierin-Haematoxylin angesetzt; das zu untersuchende Material wurde ausserdem zu allen Stunden des Tages, Amtes, Nachts, kurz vor und nach Sonnenaufgang genommen und die betreffenden Zustände durch Einsetzen in Alkohol fixirt. Nirgends beobachtete ich in Bastfasern wirkliche Stadien einer Division.

Es blieb nun noch die Frage, ob nicht wenigstens in den jüngeren Stadien Vermehrung durch Division stattfindet.

Nur ein Kern fand sich in bereits 0.30–0.45 mm. langen Zellen eines ungefähr 1 mm. langen Internodiums, welches einem sehr schnell wachsenden Individuum angehörte. Der Kern hatte eine ausserordentlich langgestreckte Form und meist ein oder mehrere Kernkörperchen von verschiedener Grösse. Fig. 12–14.

Von vorn herein liess sich schwer vorstellen, wie eine so langgestreckte Kernmasse in den engen Lumen der jungen Zellen die Stadien einer indirecten Theilung durchlaufen könne. Und in der That gelang es trotz grösster Bemühung nicht, ein Stadium indirecter Kerntheilung zu finden. Nicht einmal eine zweikernige Bastzelle wurde angetroffen. Wohl kamen mehrfach selbst kürzere Zellen vor, welche schon drei und vier Kerne liesssen. Fig. 15 und 16. Jedoch deuteten nicht nur die Form und Anordnung der Kerne nicht auf stattgahende Division hin, sondern sie liessen sich nicht einmal unter Annahme einer solchen erklären.

Wollte man z. B. ein Stadium mit 3 Kernen, wie es Fig. 15 wiedergibt und was deren eine Mehrzahl gefunden wurde, un-

<sup>1)</sup> L. c. pag. 17

ter Zugrundlegung indirecter Theilung erklären, so müsste doch mindestens die dritte, im mittlern Kerne der genannten Zelle ungedeutete Theilung schon durch Fragmentation geschehen; denn einerseits kann diese Figur nicht durch indirecte Theilung entstanden sein, wie direct aus ihr selbst ersicht, andererseits kann auch Verschmelzung<sup>1)</sup> nicht vorliegen, da, abgesehen von dem in den Bastzellen herrschenden Streben nach Vermehrung der Kerne, wiederum die Figur selbst auch diese Auffassung ausschliesst.

Aber auch der erste Uebergang von der Einkernigkeit zur Mehrkernigkeit kommt wahrscheinlich durch Fragmentation zu Stande. Ich führe hierfür folgende Gründe an. Zunächst ist die Kernmasse des einen Kernes im einkernigen Stadium kurz vor der Vermehrung (Fig. 12, 15, 16) gleich oder doch nur unwesentlich verschieden von der Summe der Kernmasse in dreikernigen Stadien, ein Punkt, der bei Kernvermehrung, die durch indirecte Theilung stattgehabt hat, nicht zutrifft. Aber, wenn man auch hiervon absehen wollte, würde man immerhin noch zu einer Erklärung der Figuren 12 u. 15 bei Voraussetzung von Division, — da ja eine Vermehrung der Masse nicht stattfindet, — genöthigt sein, die unwahrscheinliche Annahme einer Ungleichheit der zuerst entstehenden Tochterkerne zu machen.<sup>2)</sup> Bei Annahme von Fragmentation treten solche Schwierigkeiten nicht auf; eine Theilung in drei und vier Tochterkerne ohne Massenvermehrung ist hier ganz gewöhnlich.<sup>3)</sup>

Wenn demnach in spätern Lebensstadien Division in Bastfasern vorkommen sollte, so müsste, da die erste Vermehrung nach obigen Erörterungen durch Fragmentation geschieht, Theilung durch Division auf solche durch Fragmentation folgen;

<sup>1)</sup> Strasburger Zellbildung und Zelltheilung. III. Auflage pag. 26. 340. und 341.

<sup>2)</sup> Eine so enge Vertheilung der Plasmastromung, welche die relativ grossen Kerne an einander vorbeiziehen könnte, ist bei dem engen Lumen und der grossen Länge der Zellen nicht wohl anzunehmen. Einer der äussern Kerne wäre somit als Tochterkern I. Ordnung, der andere mit dem mittlern zusammen als Tochterkerne II. Ordnung zu betrachten.

<sup>3)</sup> Die Vorgänge in den Bastfasern schienen sich somit direct aus die in den Internodienzellen der Characeen von Schmitz (l. c. 1879 4. Aug. pag. 21.) entdeckten und auch von Traub (notre sar les coynax des cellules végétales. Arch. d. Bio. pag. 396) beobachteten an. Cfr. auch Strasburger Zellbuch pag. 311.

dies ist aber wie Strasburger<sup>1)</sup> ausdrücklich hervorhebt, noch nirgends constatirt; wir hätten somit hier, soweit unsere bisherigen Untersuchungen reichen, einen ganz vereinzelt in der organischen Natur dastehenden Fall vor uns.

Wie sind nun die hiermit in Widerspruch stehenden Angaben und Abbildungen Treub's zu erklären?

Ich kann mich nicht des Gedankens erwehren, dass Treub hier in der Deutung vorliegender Verhältnisse ein Irrthum untergelaufen ist. Jener Milchsaff der Bastfasern liefert nämlich, wo er reichlich vorhanden ist, bei Behandlung mit Alkohol manchmal die eigenthümlichsten Gerinnungserscheinungen. Es finden sich dichtere, wenig von einander entfernte Ballen die durch einen oder mehrere Strahlen und Fäden zusammenhängen. Sie tingiren sich mit Methylgrün sehr stark und bilden somit Figuren welche wohl mit Kerne theilungsstadien verwechselt werden können; zugleich sind in Zellen, die reichlicher jenen Saft führen die wirklichen Kerne besonders mit Methylgrün nur sehr schwierig<sup>2)</sup> nachzuweisen. Dass aber Treub, der nur mit Alkohol-Methylgrün präparirte, das Plasma und die Gerinnungserscheinungen jenes Saftes nicht von einander zu trennen vermochte, also wohl der unbedeutenden Tauschung ausgesetzt war, ergiebt sich aus seinen Figuren Taf. III, Fig. 2, u. 3. Dort nämlich finden wir die uns Kerne theilungsstadien gedachten Gebilde in einer Masse eingebettet welche als reiches Bänderwerk das Lumen durchsetzt. Dass diese Masse Plasma sein soll und nicht Gerinnungsprodukte des Zellsaftes, ist nicht zu bezweifeln, da sonst die Kerne im Zellsaße lägen. Wie aber bereits oben bemerkt wurde, besitzen die Bastzellen in solchen Stadien stets nur einen wandständigen Protoplasmaschlauch<sup>3)</sup>; ein solches Bänderwerk entsteht nur durch Gerinnung des Milchsaffes bei Einwirkung von

<sup>1)</sup> Bot Zeit. 1880 pag 853.

<sup>2)</sup> Treub l. c. pag 8 sagt: „Après l'épandement des fibres cellulaires des écorces, il est toujours difficile de distinguer les noyaux“. Es scheint somit die Verdichtung der Wandung als ein Hinderniss für die Färbbarkeit der Kerne zu halten; das ist jedoch auch in beschränktem Maasse der Fall, wenn auch in Zellen mit verdickter Wandung lassen sich häufig ganz leuchtende Kerne auf finden; nur der Milchsaff erschwert, wenn er reichlich vorhanden ist, den Nachweis der Kerne.

<sup>3)</sup> Bei Treub l. c. Taf. I fig. 7. finden wir diese Verhältnisse richtig wiedergegeben; wahrscheinlich lag hier eine viel jüngere oder weniger an Milchsaff bedeutend armere Zelle vor, wo auch erstehenden Gerinnungserscheinungen fehlen.

Alkohol. Weniger passt diese Erklärung für Taf. III, Fig. 4 und 5., deren Deutung ich dahingestellt sein lassen muss.

Zum Schluss bleiben noch einige Bemerkungen über das Plasma und die Kerne der ältesten Stadien zu machen. Der Protoplasmaschlauch wird mit zunehmender Verdickung der Wandung immer zarter und verliert fast ganz seinen Mikrosomengehalt, bleibt aber selbst in den ältesten Stadien erhalten.<sup>1)</sup> So fanden sich in einem Internodium von 1 cm. Dicke, — eine gewiss selten von *Urtica* erreichte Dimension, — Bastfasern von 0,1—0,2 mm. Durchmesser (es war derselbe etwa 40—50 mal grösser als in den ersten Jugendstadien). Ihr zartes, wandständiges Protoplasma war noch sehr gut nachweisbar und kleidete die Zelle als vollständig geschlossener Schlauch aus. In den verengten Spitzenpartien fanden sich auch noch zahlreiche, ganz normal aussehende Kerne, welche sowohl die Alkohol-Methylgrün als die Haematoxylin-Färbung in gleicher Weise aufnahmen wie gewöhnliche Kerne. Nicht so gelang der Nachweis von Kernen in den mittleren weiteren Partien der Zellen. Bei zunehmendem Alter mag vielleicht das Theilung resp. das Zerfallen der Kerne nach vorherigem Auftreten von Vacuolen, wie oben beschrieben, bis zum Verschwinden der geformten Kerne sich fortsetzen. Der Milchsaft findet sich auch hier noch wie in jüngeren Stadien in bald grösserer, bald geringerer Menge.

Bei Gelegenheit einiger Nachuntersuchungen über Angaben Treub's betreffend das Vorkommen mehrkerniger Bastfasern bei anderen Pflanzenfamilien, fand ich auch bei *Linum usitatissimum* und einigen andern Species, sowie bei *Cannabis sativa* zahlreiche Kerne in den Bastzellen; dieselben hatten, wie dies auch bei *Urtica* der Fall ist, meist eine längliche Gestalt.

<sup>1)</sup> Dass dies nicht ein den allgemeinen Angaben (De Bary 1 c pag. 133) gegen über allein stehendes Faktum ist, lassen auch die Angaben Haberlandt's *Entw. des mechanischen Gewebesystems* Leipzig 1893 pag. 14) welcher in den Bastzellen von *Peltandra* *gibbosa* u. a. in ältern Internodien den Zellkern noch intact erhalten fand.

## Ueber Athmung der Pflanzen.

(Vorläufige Mittheilung)

von Dr. W. P. Wilson

In mehr als einer Hinsicht knüpft sich grosses Interesse an die Bedingungen, unter welchen Pflanzen bei Sauerstoffabschluss noch fortführen Kohlensäure auszuathmen. Nach Wortmann's Untersuchungen<sup>1)</sup> mit Keimlingen von *Vicia faba* u. a. soll zunächst für kurze Zeiten Kohlensäure in gleicher Menge ausgeschieden werden, gleichviel ob Sauerstoff zutritt oder nicht. Dauert der Versuch längere Zeit, so zeigt sich bei Sauerstoffabschluss eine allmähliche Abnahme der Kohlensäurebildung, weil die Pflanzen in einen krankhaften Zustand übergehen.

In Bezug auf Keimlinge von *Vicia faba*, mit denen Wortmann hauptsächlich experimentirte, ist dies auch nach meinen Beobachtungen richtig. Bei andern Keimlingen, bei Blüthen und Pflanzentheilen findet, so bald der Zutritt von Sauerstoff ausgeschlossen wird, eine unmittelbare Abnahme der Kohlensäureausscheidung statt. An dieser Stelle beabsichtige ich vorläufig nur eine Reihe von Untersuchungen mitzutheilen, welche später mit der ausführlichen Beschreibung der Methode und des Apparats veröffentlicht werden sollen.

Bei den folgenden Untersuchungen befanden sich die dazu verwendeten zahlreichen Objekte in einem constant gehaltenen Zuber von Kohlensäure befreitem Luft-(resp. Wasserstoff-)strom, nachdem er die betreffenden Pflanzen passiert hatte, durch lange mit Barytwasser gefüllte Röhren ging, in welchen wesentlich wie bei Pottenkofer<sup>2)</sup>, die von den Pflanzen ausgehete Kohlensäure absorbt wurde. Die Menge der gebildeten Kohlensäure wurde durch Titration festgestellt.

In dem ich zu jedem Versuche eine Anzahl von Keimlingen (1-2 Hundert je nach der Grösse des Objectes) verwendete, erhielt ich eine dem entsprechenden grössere Quantität Kohlensäure schon in verhältnissmässig kurzer Zeit. Auf diese Art kann ich bei der Bestimmung der Kohlensäure zu genaueren Werthen als z. B. Wortmann, der nur mit geringen Quantitäten arbeitete.

Noch ein anderer grosser Vorzug der hier angewendeten

<sup>1)</sup> Arbeit d. Würzburg. Institute 1891, Bd. II, p. 50.

<sup>2)</sup> Ath. J. A. u. Ak. d. Wiss. II. Cl. IX. Bd. II, Ath.



Methode besteht darin, dass man dieselben Keimlinge abwechselnd in Luft- und Wasserstoff bringen und so die ausgeathmeten Gasmengen derselben Pflanzen mit einander vergleichen kann. Wasserstoff als indifferentes Gas wurde angewandt, um die Luft zu ersetzen. Man erreichte dies sehr schnell indem man die Luft aus dem Keimlingbehälter und aus den in dieselben führenden Röhren auspumpte und statt ihrer, Wasserstoff einleitete.

Darauf wurde vermittelt eines Aspiratores ein constanter Wasserstoffstrom (wie früher der Luftstrom) über die Keimlinge geleitet.

Die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure wurde in Zeiträumen von halben oder ganzen Stunden festgestellt. Dies bot keine Schwierigkeiten, sobald man zwei Absorptionsröhren benutzte, die durch Glashähne derartig verbunden waren, dass der zuerst durch die eine Röhre fließende Luft- (resp. Gas-) Strom sofort ohne Unterbrechung durch die andere geleitet werden konnte. Während der Strom durch eine Röhre ging, konnte die andere abgenommen, ausgeleert, wieder gefüllt und für die Bestimmung der nächsten halben Stunde eingestellt werden. Bei meinen Versuchen wurden die Keimlinge zuerst während mehrerer halben Stunden der Luft, dann eben so lange dem Wasserstoffgas, und darauf wieder während eines gleichen Zeitraums der Luft ausgesetzt, worauf die Beobachtungen der ersten Periode mit denen der letzten verglichen wurden, um zu sehen, ob die Pflanzen durch den Mangel an Sauerstoff wesentlich gelitten hatten.

Während der ganzen Dauer eines Versuches wurde sowohl die Temperatur, als der Gasstrom stets vollkommen gleichmässig erhalten.

Wie schon bemerkt, erzielte ich nur bei *Vicia faba* dieselben Resultate wie Wortmann. Alle anderen Versuchsobjecte (Keimlinge, Blüthen, Pflanzentheile) zeigten bei intramoleculärer Athmung sofort eine merkliche Verzögerung der Kohlensäureausscheidung — häufig um  $\frac{1}{2}$ , bis  $\frac{3}{4}$  des in der vorhergehenden halben Stunde bei normaler Athmung ausgeschiedenen Quantum.

Diese Abnahme bei Anschluss des Sauerstoffes fand nach den ersten zwei oder drei halben Stunden, oft sogar von Anfang an, ziemlich gleichmässig statt. Bei länger ausgedehnten Versuchen setzte sie sich in gleicher Weise und nicht schneller als bei *Vicia faba* fort.

Ich erlaube mir, ein Beispiel hier anzuführen.

*Lupinus luteus.*

Erster Abschnitt	1. Halbstunde	=	5,7	mm CO <sub>2</sub>
Luft.	2.	"	6,6	" "
Zweiter Abschnitt	3.	"	1,5	" "
Wasserstoff.	4.	"	1,5	" "
Dritter Abschnitt	5.	"	3,9	" "
Luft.	6.	"	5,7	" "

Der Unterschied zwischen den in Luft und Wasserstoff unterschiedenen Kohlensäuremengen ist hier ausserordentlich gross. Der folgende Hutzpilz zeigt eine kleinere Abweichung.

*Cantharellus cibarius* Fr.

Erster Abschnitt	1 Stunde	=	16,20	mm CO <sub>2</sub>
Luft.				
Zweiter Abschnitt	" 1. Stunde	=	5,52	
Wasserstoff.	" 1. " "	=	5,28	10,80 " "
Dritter Abschnitt	1 Stunde	=	16,20	" "
Luft.				

Dass *Lupinus luteus* in der fünften halben Stunde ein geringeres Quantum Kohlensäure producirt, als in der sechsten, hat seinen Grund zum Theil darin, dass der Kammkohlendruck in der dritten Versuchsperiode anfänglich weniger Kohlensäure enthielt. Denn bei constanter Kohlensäureproduction und constantem Luftstrom durch das Gefäss bedarf es gewisse Zeit, als sich ein Gleichgewichtszustand herstellt.

Dass das Volumen der Kohlensäure bei normaler und intramoleculärer Atmung das gleiche sei, ist daher, wie aus den oben erwähnten Thatsachen hervorgeht, unbegründet.

Die von Wortmann vertretene Theorie, dass nämlich das gesammte Volumen der bei der Pflanzenathmung ausgeschiedenen Kohlensäure seinen Ursprung vollkommen unabhängig von dem Sauerstoff der Luft, in intramoleculären Zersetzungen habe, wird dadurch ebenfalls unhaltbar. Wäre auch die ausgeschiedene Kohlensäuremenge bei Sauerstoff- und Intramoleculärathmung die gleiche, so würde doch Wortmann's Schlussfolgerung ungerechtfertigt sein, wie W. Pfeffer<sup>1)</sup> bewiesen hat. Zur Vervollständigung citire ich die hier angezo-

<sup>1)</sup> Pflanzenphysiologie Bd. I. 1881 p. 371.

gene Stelle: . . . . „Denn daraus folgt nur, dass in beiden Fällen gleich viel Affinitäten des Kohlenstoffes mit Sauerstoff gesättigt werden, nicht woher dieser stammt, und falls der freie Sauerstoff mitwirkte, konnten beim Fehlen dieses die fortdauernden, mächtigen Anziehungskräfte unmehr volle Befriedigung finden, indem sie durch Entreissung von Sauerstoff aus anderweitigen Verbindungen eben die Veranlassung zu secundären Processen werden“.

#### Partiäre Pressung.

In einer aus  $\frac{1}{2}$  Luft und  $\frac{1}{2}$  Wasserstoff zusammengesetzten Atmosphäre zeigt die von Sämlingen von *Helianthus annuus* ausgeschiedene Kohlensäure, verglichen mit der Ausscheidung in atmosphärischer Luft, keine sehr merkliche Abnahme. Bei einer Mischung von  $\frac{1}{3}$  Luft und  $\frac{2}{3}$  Wasserstoff ist jedoch die Abnahme bedeutend.

#### Lichteinfluss.

Hinsichtlich des Einflusses des Lichtes zeigte sich bei vielen Versuchen mit *Orobanch*, *Mimosa*, *Hypophys*, Keimlingen verschiedener Arten, auch Rutzpilzen, dass die Pflanzen weder in atmosphärischer Luft noch Wasserstoff, durch die Einwirkung des Lichtes eine merkliche Veränderung erfahren.

Tübingen, 26. Januar 1882.

#### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Dresden. Naturwissenschaftl. Ges. „Isis“: Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1881. Januar—Juni.
2. Melbourne. Royal Society of Victoria. Transactions and Proceedings. Vol. XVII.
3. Wien. Oesterreichische botanische Zeitschrift. Redigirt von Dr. A. Skotzki. 31. Jahrg. 1881.
4. Wien. Wiener Illustrirte Garten-Zeitung. Redigirt von A. C. Rosenthal und J. Bermann. 6. Jahrg. 1881.
5. London. Trimen's Journal of Botany British and foreign. Edited by J. Britten, F. L. S. New Series. Vol. X. 1881.
6. Halle. Die Natur. Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle. Neue Folge. 7. Bd. Jahrg. 1881.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 7.

Regensburg, 1. März

1882.

**Inhalt.** Friedr. Kallen. Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*. (Schluss) — Dr. Carl Kraus. Untersuchungen über den Aufdruck der Pflanze. (Fortsetzung) — Literatur. Einlaufe zur Bibliothek und zum Herbar.

**Beilage.** Tafel III.

## Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*

entwicklungsgeschichtlich dargestellt

von

Friedrich Kallen

(Schluss.)

### Weichbastzellen.

Im Weichbast war vorzüglich die Entwicklungsgeschichte der Siebröhren zu verfolgen. Die Kleinheit dieser Elemente bei *Urt. urens* in der Nähe des Vegetationspunktes und ihr enges Lumen bei cambialen Bindungen lässt jedoch die genannten Pflanze als ein wenig geeignetes Untersuchungsmaterial erscheinen. Ich beschränkte mich daher auf folgende Angaben: Bereits bei einer Länge von 0.03 mm. hatten die Siebrearenzellen ihren Kern verloren, die Siebplatten waren bereits ausgebildet, und der Inhalt bestand ausser dem Protoplasma-Stränge aus einem Schleimstrange, welcher in der gewöhnlichen Form entwickelt war, meist jedoch nach der einen Platte hin dichter erschien als nach der andern. Derselbe umgibt

sich mit Haematoxylin homogen hellblau. Die Siebplatten hingegen nehmen eine tieflaue Färbung an, so dass Haematoxylin sich hierdurch als ein sehr empfehlenswertes Färbemittel zum Auffinden der Siebröhren zu erkennen giebt.

Die den Siebröhren fest anliegenden Geleitzellen<sup>1)</sup>, deren bei *Urtica* meist 2–3 auf die Länge eines Siebröhrengliedes kommen, besitzen bis in ihr hohes Alter hinein einen sehr dichten mikrosomenreichen Protoplasmaleib und einen grossen Kern. An Schnitten könnte dieser leicht für den Siebröhrenkern gehalten werden; erst Mazerationspräparate lassen seine Zugehörigkeit zu den Geleitzellen deutlich erkennen.

### Cambiumzellen.

Die Zellen des Procambium unterscheiden sich in den jüngsten Stadien nur wenig von den Mark- und Rindenzellen. Ihr Protoplasma tingirt mit Haematoxylin intensiver und ist noch dichter und substanzreicher als das der genannten Zellen. Während letztere bereits einzelne kleine Vacuolen aufweisen, erscheint der Plasmakörper der Cambiumzellen noch gleichmässig feinpunktirt. Der Kern ist in diesem Stadium relativ gross und meist länglich spindelförmig; er befindet sich gewöhnlich in der Mitte der Zelle. Das Kernkörperchen ist fast immer sehr scharf begrenzt und gut erkennbar, selbst wenn die Kerneconturen dem dichten übrigen Plasma gegenüber weniger deutlich sind.

Im zweiten Internodium von der Spitze aus gerechnet bemerken wir häufig bereits einzelne kleine Vacuolen, welche sich bald zu zwei grösseren vereinigen, die dann, wie auch oft bei anderen gestreckten, engen Zellformen, durch den Kern und das ihn umgebende Protoplasma getrennt sind. Die beiden Vacuolen vergrössern sich immer mehr, vereinigen sich schliesslich, so dass in den älteren Internodien nur ein wandständiger Protoplasmaschlauch vorhanden ist.

Der Kern behält seine langliche, elliptische oder spindelförmige Gestalt bei und besitzt hin und wieder zwei Kernkörperchen.

Stärke oder Chlorophyllkörper kommen in den Cambiumzellen nie zur Ausbildung; das Protoplasma bleibt jedoch selbst

<sup>1)</sup> K. Wilhelm. Siebröhrenapparat der Dikotylen, pag. 4





ganz frei davon sind. Ich glaube hierin nichts den von Schmitz<sup>1)</sup> gemachten Beobachtungen widersprechendes zu erblicken; vielmehr scheint in den vorliegenden Stadien ein Theil der ursprünglich gleichmässig dicht durch den ganzen Protoplasmaschlauch vertheilten Mikrosomen bereits zur Ausbildung der Verdickungsleisten verbraucht zu sein, während der Rest derselben eben die an den nicht verdickten Stellen der Wandung noch vorhandenen sind.

In noch älteren Stadien lässt der Protoplasmaschlauch sich noch schwieriger und zuletzt gar nicht mehr von der Wandung lösen; der Nachweis desselben gelingt immerhin noch ganz gut, da die namentlich durch Haematoxylin intensiv sich tingirenden Mikrosomen an den nicht verdickten Wandstellen wohl erkennbar bleiben. Dass der Kern nachweisbar bleibt, so lange die Querwände noch nicht aufgelöst sind, hat Schmitz<sup>2)</sup> bereits gezeigt. Er lässt sich jedoch auch noch eine Zeit lang sichtbar machen in Stadien, wo die Querwandungen nicht mehr wahrzunehmen sind.

Die Auflösung der letzteren findet in folgender Weise statt: Bei einem gewissen Alter quellen sie zunächst linsenförmig auf. Es wurde dieser Vorgang nicht nur an Pierin- sondern auch an Alkoholpräparaten verfolgt, so dass der Gedanke ausgeschlossen erscheint, das Aufquellen sei künstlich erzeugt. Der Umstand, dass die gequollene Masse durch Haematoxylin stärker gefärbt wird, als nicht gequollene Wandungen, macht sie auch bei hochgradiger Auflockerung noch sichtbar.

Das Aufquellen steigert sich immer mehr, bis schliesslich in den ältesten oben erwähnten Stadien, wo die Kerne und das Plasma noch nachweisbar sind, von der Querwand nichts mehr zu erkennen ist. Die Gefassglieder stehen dann durch einen grossen, runden, offenen Trichter mit einander in Verbindung. Eine Vereinigung der zarten, der Wandung fest anhaf-

---

<sup>1)</sup> Schmitz. l. c. 1890 G. Dez. pag. 3. Ob die einzelnen Verdickungsleisten in der dort beschriebenen Weise, „durch Verwandelung eines strangartigen Abschnittes des Plasmaschlanches unter Aufnahme der Substanz der aufquellenden (oder aufgelösten) Mikrosomen“ entstehen, liess sich an diesem Material nicht entscheiden.

<sup>2)</sup> Schmitz. l. c. 1879 t. Sept. pag. 26.

henden Plasmaschlauche zu einem Symplasten<sup>1)</sup> kommt jedoch nicht zu Stande. Während der Ausbildung der Verdickungen an der Gefässwandung entsteht nämlich zugleich, wie bekannt, um die Querwandung eine ringförmige Verdickung<sup>2)</sup>, welche auch nach Auflösung der Wand erhalten bleibt, und so die Protoplasmaschlauche der communicirenden Gefässglieder von einander trennt.

Schliesslich schwinden auch die letzten Reste des Protoplasmaschlauches mit dem Kerne, und wir haben alsdann die allgemein bekannte Form des plasmaleeren Gefässes vor uns.

### Holzzellen.

Die übrigen Zellen des Holzes von *Urtica* sind theils verdickte Holzprosenchymzellen, theils nicht verdickte Holzparenchymzellen.<sup>3)</sup>

Zur Verfolgung der Entwicklungsgeschichte derselben stehen uns wieder die beiden Wege offen, von den jüngsten Internodien zu den älteren, oder vom Cambium aus nach dem Innern fortzuschreiten. Der letztere Weg empfiehlt sich der grösseren Dimensionen der Zellen wegen.

### Prosenchymzellen.

Bei dem Uebergange zu den Prosenchymzellen erweitern die Cambialzellen ihr Lumen nur wenig im Querschnitt und ohne Hervorzugung einer Richtung.

Der Plasmakörper der Cambialzellen ist, wie bereits bemerkt, in den älteren Internodien schon in Form eines Schlauches entwickelt; also ist dies auch bei den jungen Prosenchymzellen solcher Internodien der Fall. In den letzteren nimmt derselbe allmählich an Dichtigkeit und Mikrosomengehalt ab. Der Kern

<sup>1)</sup> Hanstein. Bol. d. Protoplasma. pag. 9

<sup>2)</sup> Schacht. I. c. Thl. II. pag. 553

<sup>3)</sup> Die verdickten Holzprosenchymzellen bilden als die die Festigkeit des Stängels bedingenden Elemente ein System mehrerer ineinander gestellter Hohlzylinder, die an den Stellen, wo die Gefässbündel sich befinden, durch radial gestellte Böden verbunden sind. Die Parenchymzellen nehmen die Zwischenräume, auf dem Querschnitt also die Markraumräume ein.

verändert sein Aussehen nur wenig: er rundet sich meist etwas mehr ab, als dies in den Cambialzellen der Fall war. -- Die Verdickung und Verholzung der Wandung tritt frühzeitig auf, wie Anilinreactionen und Jodreactionen zeigen. Der Protoplasma-körper und Kern bleiben jedoch nach wie vor erhalten.

Im Spätsommer und Herbste finden sich in älteren Holz-zellen häufiger kleine (Chlorophyllkörper<sup>1)</sup>), wenn auch meist nur in geringerer Zahl. Stärkeeinschlüsse kommen in denselben nicht vor.

Der Protoplasmaschlauch bleibt in den verdickten Holz-prosenchymzellen von *Urtica* bis in die ältesten Stadien hinein erhalten, schwindet überhaupt nicht während des Lebens des Individuums.

### Nicht verdickte Holzparenchymzellen.

Die nicht verdickten Holzparenchymzellen haben fast die-selbe Länge wie die Prosenchymzellen; sie unterscheiden sich jedoch schon bald von diesen durch bedeutende Erweiterung ihres Lumens, namentlich in radialer Richtung. Der Protoplasma-schlauch nimmt in Folge dessen schon frühzeitig an Dichtigkeit ab. Der Kern vergrößert sich mehr oder weniger, nimmt eine rundliche, ellipsenförmige oder auch langliche zugespitzte Ge-stalt an, er liegt ausnahmslos einer Langwand an. Das Kern-körperchen ist immer wohl ausgebildet, bisweilen sind zwei und drei vorhanden.

Selbst in relativ jungen Stadien ist der Kern der Holz-parenchymzellen häufig von einem Kranze von Chlorophyll-körpern<sup>2)</sup> umgeben, welche sich später im Plasma zerstreuen.

Dieses wird mit zunehmendem Alter immer zarter; jedoch fanden sich bei *Urtica urens* überhaupt keine Parenchymzellen, die ihren Protoplasmaschlauch verloren hatten.

In ganz alten Lebensstadien kommen an den Kernen der

<sup>1)</sup> Das Vorkommen von Chlorophyllkörpern in Holzprosenchymzellen von *Urtica* ist kein alleinstehendes Faktum, Dharwade (l. c. p. 21) sah sie auch in über-winternden Holze von *Nobilia*, *Quercus* u. a. Starks in „Chlorophyllkörnchen“. Diese Angabe dürfte zugleich wohl als ein Beweis zu betrachten sein für eine längere Lebensdauer des Protoplasmaschlau-tes, als diese Autoren im Allge-meinen geneigt waren anzunehmen.

<sup>2)</sup> Siehe vorstehende Anmerkung.

Parenchymzellen, abgesehen von dem selteneren Auftreten von Vacuolen in denselben (Fig. 47—56), vielfach Fragmentationserscheinungen vor. Wenn letztere bei einem Individuum sich erst einmal eingestellt haben, finden sie sich alsbald in grosser Zahl vor, wie dies auch von Johow<sup>1)</sup> bei *Trochocarpum* beobachtet wurde. Die Mannigfaltigkeit der dabei vorkommenden Kernformen ist fast unbegrenzt: Gelappte, halbkugelige, hackenförmige und andere Gestalten sind in grosser Zahl vorhanden.

Daneben geht die Einschnürung nicht selten bis zur vollkommenen Durchschnürung, so dass zweikernige Parenchymzellen in alten Stadien ziemlich häufig angetroffen werden (Fig. 52—56). Mehr als Zweiteilung wurde nicht beobachtet; doch scheint solche den Kernformen gemäss nicht ausgeschlossen zu sein.

### Schluss.

Alle neueren Forschungen weisen darauf hin, dass gerade das Plasma der eigentliche Träger des Lebens ist, dass von ihm alle Lebensvorgänge eingeleitet und beherrscht werden. In vorstehender Arbeit sollten dahin zielende Untersuchungen nicht angestellt werden. Es dürfte jedoch schon als lohnend erscheinen, das rein morphologische Verhalten des Plasma in den verschiedenen Geweben dargestellt zu haben.

Von den erzielten Resultaten mögen nur folgende nochmals kurz hervorgehoben werden:

1. In allen Zellen ist der Kern in den jüngsten Stadien am dichtesten und hat im Verhältniss zur Zelle die bedeutendste Grösse.

2. Das Auftreten der ersten Chlorophyllkörper um den Kern herum wurde für Epidermis-, Collenchym-, Rindenparenchym- und Markzellen constatirt.

3. In Parenchymzellen kommt in älteren Stadien vielfach Fragmentation vor. Sie fand sich bei Mark-, Rinden- und nicht verdickten Halbparenchymzellen.

4. Das schäupunktierte Protoplasma zeigt in älteren Stadien häufig eine gabelartige Structur z. B. in Markzellen; die Maschenräume sind jedoch von einer hyalinen Plasmaschicht überzogen, so dass der Protoplasmaschlauch an keiner Stelle durchbrochen ist.

5. In allen untersuchten Zellen wurde für den Protoplasma

schlauch und Kern eine längere Ausdauer constatirt, als früher vielfach angenommen wurde.

6. Ein Schwinden des Kernes vor dem Protoplasma kommt im allgemeinen nicht vor<sup>1)</sup>. – Nur bei Siebröhren ist, wie bekannt, dies immer der Fall, und in den Bastfasern von *Urtica* findet in den älteren Stadien eine theilweise Auflösung der Kerne statt.

7. Kern und Plasma schwindet ausser in den Xylemgefässen bei *Urtica* nirgends.

8. Für das Verhalten des Plasma beim Auftreten der Verdickungsleisten und Auflösen der Querwandungen der Holzgefässe könnten genauere Angaben gemacht werden.

9. In den Kernen der Borstenhaare von *Urtica urens* fanden sich in vereinzeltten Fällen Krystalloide.

10. Die mehrkernigen Bastfasern von *Urtica* führen Milchsaft; derselbe ist dem Zellsaft gleich zu achten.

11. Die Kerne der Bastfasern von *Urtica* vermehren sich nicht, wie Treub angiebt, durch Division, sondern durch Fragmentation.

### Erklärung der Figuren.

Fig. 1–7. Kerne aus alten Markzellen.

Fig. 1 u. 7. Kerne mit Vacuolen.

Fig. 2, 4–6. Kerne mit Chromatingerüst.

Fig. 8–11. Kerne aus jungen Borstenhaaren mit Krystalloiden.

Fig. 12–14. Junge Bastfasern mit einem langen Kerne.

Fig. 15. Junge Bastfasern mit 3 Kernen; der mittlere ist in Fragmentation begriffen.

Fig. 16. Junge Bastfaser mit 4 Kernen.

Fig. 17. Partie einer jungen Bastfaser mit 4 Kernen; die ganze Zelle besass 30 Kerne.

Fig. 18 u. 19. Theile einer ausgewachsenen nicht verdickten Bastfaser mit Fragmentationsstadien.

Fig. 20–33. Kerne aus Bastfasern.

Fig. 23–30. Kerne mit Vacuolen.

Fig. 34–38. Fragmentationsstadien.

<sup>1)</sup> Schmitz, L. c. 1880 43 Aug. pag. 31 u. 32; Kerker Strasbourgen, Zellb. u. Zellth. III. pag. 373 u. 374.

- Fig. 39. Endpartie einer ganz alten Bastfaser.  
 Fig. 40. Gerinnungserscheinungen des Milchsaftes; der Protoplasmaschlauch ist wohl zu erkennen.  
 Fig. 41. Dergleichen. Milchsaft weniger reichlich vorhanden als in Fig. 40; stellenweise ist derselbe eigenthümlich geronnen; Kerne sind nicht zu erkennen. Conf. pag. 91.  
 Fig. 42—50. Kerne aus nicht verdickten Holzparenchymzellen.  
 Fig. 47—51. Kerne mit Fragmentationserscheinungen.  
 Fig. 52. Zwei durch Fragmentation entstandene Kerne einer Zelle.  
 Fig. 53—56 Dergleichen.  
 Fig. 57—60. Kerne mit Vacuolen.  
 Fig. 60. Kern aus dem Rindenparenchym mit Fragmentationslinie.

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triebdorf.

(Fortsetzung.)

### 3. *Vitis vinifera* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 30. Mai werden 10 Abschnitte kräftiger Triebe, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 3. VI. haben einige Abschnitte etwas klaren Saft aus dem Mark getrieben. Am 4. VI. ebenso. Am 6. VI. bluten mehrere sehr stark aus dem Mark. Im Winkel dreier Abschnitte sind Sprosschen gewachsen, deren Blätter zur Zeit etwa 1 cm. lang sind: dieselben tragen grosse klare Tropfen an den Zähnen des Blattrandes. Weiterhin bis zum 10. VI. ebenso. Am 11. VI. kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. kein Saft. Auch weiterhin nicht bis zum 1. VII., wo der Versuch geschlossen wird. Bei den nicht weit oberhalb eines Gelenkes geführten Querschnitten ist das Mark schwach vorgewölbt, bei den durch die Internodien gehenden aber eben, oder es ist die Peripherie des Marks ganz schwach vorgetreten.

Versuch 2 mit ähnlichen Trieben.

Aus dem Mark tritt ein wenig Saft, ausserdem dringt solcher aus den Stöbtheiden. Achsel sprosschen nat. Saft aus den



Rändern ihrer Blätter. Zum Theil starke Vorwölbung des Marks mit Neigung zur Zerklüftung desselben in der Mitte. Bei manchen Querschnitten ist das Mark mit einem braunen krustenförmigen, leicht ablösbaaren Häutchen überzogen, unterhalb dessen gleich saftiges grünes Gewebe folgt.

Werden isolirte Blätter mit dem Stiel in Sand gesteckt, so konnte die Saftausscheidung beobachtet werden, wenn Gipfilitriebe wuchernder Sprosse, 3 bis 5 cm. lang, in Sand gesteckt waren. zeigte sich nur in wenigen Fällen Blutung aus den Blatträndern.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und alterer (oberirdisch gewachsener) Zweige.

Versuch 1. Am 5. Januar werden 10 etwa 10 cm. lange Abschnitte ein- und zweijähriger Zweige (die betreffenden Zweige waren in Erde eingeschlagen gewesen) in Sand gesteckt. Das Holz ist sehr wasserreich, Erwärmung treibt Saft aus, allerdings meist nicht viel und nicht aus den Gefässen. Die Siebtheile liefern auf frischen Querschnitten sofort reichlich Saft.

Am 8. Januar die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus den Siebtheilen. Bei den zweijährigen Stücken ist der jüngere Ring auffällig nass gegenüber dem älteren, es treten auch stellenweise Tröpfchen aus der Peripherie des jüngeren Rings. Bei den jährigen Zweigen verhält sich der eine Ring ebenso. Am 10. I. die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus Siebtheil und Holz, einige auch aus der Markkrone. Am 12. I. kein Saft. Erst am 18. I. abermals Saft und zwar der Hauptsache nach aus den bezeichneten Theilen. Beim Holzkörper ist deutlich erkennbar, dass der Saft nicht aus den Gefässen kommt, sondern aus den stärkehaltigen Fasern, aus denen der Holzkörper grössten Theils besteht. So setzt sich die (im Ganzen nicht beträchtliche) Saftausscheidung, unter Abnahme der Zahl der betroffenen Abschnitte, fort bis zum 24. I., wo dieselbe erlischt. Am 26. I. ist neuerdings Saft aus einem Querschnitt getreten, nicht aus den Gefässen. Am 31. I. trägt ein Abschnitt Saft auf dem Basttheil, dann aus dem Holze (wieder unter deutlicher Auslassung der Gefässe). Am 3. II. blutet ein zweijähriges Stück aus der Siebregion und dem inneren Holzring. Am 7. II. zwei Abschnitte ebenso, sonst kein Saft. An mehreren treiben die Knospen aus. Am 9. II. zeigt sich bei einem Abschnitt die Saftausscheidung erheblich verstärkt. Am 7. II. zwei

Stücke mit Saft. Die Blättchen der Achselprosse sehen wie mit Wasser angefeuchtet aus. Am 11. II. ebenso. Am 14. II. drei Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz. Am 16. II. ebenso. Die innere Holzregion ist bevorzugt. Am 18. II. 4 Abschnitte mit etwas Saft. Am 19. II. ebenso. Die Stücke sind gesund, auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus Sieb- und Cambialregion. Ob Erwärmung Saft aus dem Holze treibt, ist schwer zu erkennen, weil sich bei der reichen Saftausscheidung aus den Siebtheilen von daher das benachbarte Holz rasch mit Saft überzieht, nach mehrmaligem Abtrocknen aber mit der Ausscheidung aus dem Siebtheil auch jene aus dem Holz endigen muss. Am 21. II. ebenso. Die Gefässe liefern keinen Saft, ihre Öffnungen sind deutlich erkennbar eingesenkt in dem von den Zwischenelementen ausgeschiedenem Saft. Beim Erwärmen tritt reichlich Saft aus unter Entweichen von Luftblasen, vermuthlich auch aus den Gefässen. Bis zum 29. II. ist die Ausscheidung erloschen. Erneuerung einiger Schnittflächen. Bis zum 2. III. ein zweijähriges Stück wie früher mit etwas Saft aus den intertrachealen Elementen. Am 3. III. zwei ebenso n. s. w. bis zum 10. III., wo noch ein Abschnitt Saft treibt. Die Fasern des Holzkorpers sind noch reich an Stärke. Bis zum 14. III. treibt der nämliche Abschnitt wie vorher dicklichen Saft aus dem intertrachealen Gewebe, ein anderes jahresges Stück aus dem ganz gesunden (auf frischem Querschnitt sofort reichlich Saft gebenden) Bast. Am 2. V. noch ebenso. Ein Abschnitt hat einen Tropfen getrieben, von dem es zweifelhaft ist, ob er aus Holz oder Bast stammt. Weiterhin ebenso, bis zum 21. V. kein Saft mehr, auch weiterhin nicht bis zum 11. VI. oder ganz wenig innerhalb eines Callus. Die Schnittflächen sind verklebt und meist ausgetrocknet. Die wiederholt gewachsenen Triebe waren immer wieder besenigt worden. Die Abschnitte selbst sind noch gesund.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 4. März. Die Abschnitte liefern beim Erwärmen viel Saft, unter Entweichen von Luftblasen.

Diese Stücke scheiden bis Anfang Juni (wo sie noch ganz gesund sind) fortgesetzter Beobachtung keinen Saft aus.

Versuch 3. Jahreszweige eines bereits stark kranken Holzstocks werden in 6 cm. lange Abschnitte getheilt, diese in Sand gesteckt, am 16. April. Die Knospen zur Zeit noch nicht aufgebrochen.

Bis zum 22. IV. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus Stieltheil und Holz, ebenso weiterhin bis zum 25. IV. Am 26. IV. drei Abschnitte mit Saft, bis zum 28. IV. ebenso. Wo die Blutung aus dem Holz geringer ist, sieht man deutlich, dass aus den Gefassen kein Saft kommt. Am 30. IV. noch 2 Abschnitte mit etwas Saft, am 2. V. noch einer, dieser stellenweise starker und zwar aus dem intertrachealen Gewebe. Am 3. V. drei Abschnitte mit etwas Saft, bis zum 8. V. ebenso. Am 9. V. haben fast alle Abschnitte etwas Saft, stellenweise starker bis zur Tropfenbildung. Ebenso weiter bis zum 22. V. Am 23. V. wieder etwas kräftiger, besonders aus der äusseren Holzgrenze, dann wieder geringer werdend bis zum völligen Versiegen am 30. V. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Die Abschnitte sind völlig gesund. Erst bis zum 27. VI. dringt wieder dünner Saft aus dem Holz und zwar aus dessen äusseren Theilen. Ebenso unter Abnahme weiter bis zum 7. VII. Ein Abschnitt hat eine Markhohlung. Diese ist ganz mit Saft gefüllt. Am 12. VII. die meisten Abschnitte noch immer theilweise mit etwas Saft aus dem äusseren Holz, theilweise aus der markichtigen Region desselben, zum Theil aus dem ganzen Holzquerschnitt, aber wenig und nur stellenweise bis zu kleinen Tröpfchen dicklichen Safts gesteigert. Die Abschnitte sind ganz gesund, mehrere mit Callus. Von da ab bis zum Schlusse, am 19. VIII., kein Saft mehr, Schnittflächen vertrocknet.

Versuch 4. Es werden 5 alte, dicke Aeste (bis 3 cm. dick) in 5 cm. lange Abschnitte getheilt, diese in Sand gesteckt am 8. Mai

Bis zum 10. Mai sind die Schnittflächen mit Saft tropfenweise bedeckt. Am 11. Mai kleinere und grössere Tröpfchen aus dem Holze, besonders in der Nähe der Zuwachsschicht. Am 13. V. ebenso. Im älteren Holztheil sind jetzt stellenweise aus den Gefassen rothbraune, harzartig erhärtende Tröpfchen getreten. Ebenso weiter bis zum 18. V. Am 19. V. nur mehr etwas Saft aus der Zuwachsgrenze. Am 23. V. kein Saft. Die Abschnitte sind todt.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes unterirdischer Stammtheile.

Versuch 1. Ende Dezember 1880 werden Robstücke, welche im Frühjahr des vorausgehenden Jahres als Stecklinge

verwendet waren, sich kräftig lewurzelt und die Textur des Wurzelholzes angenommen hatten, ausgegraben und 12 etwa 8 cm. lange Abschnitte solcher in Sand gesteckt.

Bis zum 9. I. sind uns dem älteren Holztheil rothbraune Tropfen oder harzartig, ebenso gefärbte Fäden aus den Gefässen getreten, aus dem jüngeren Holz klarer Saft, manchmal ziemlich reichlich, ausserdem eben solcher aus der Rinde. Ebenso weiter (bei täglichem Alttrocknen) bis zum 10. II.; Saft aus dem Bast, dann aus dem Holz unter deutlicher Auslassung der Gefässlumina, zum Theil ziemlich kräftig. Jetzt werden die Querschnitte erneuert. Sofort dringt reichlich Saft aus den Siebkanälen, ein Beweis der Gesundheit der Abschnitte. Am 11. II. nur einige Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz, am 14. II. ebenso, besonders aus der Peripherie. Am 23. II. nirgends Saft. Am 2. III. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. III. zwei Abschnitte mit klarem Saft aus dem äusseren Holz. Am 4. III. bluten drei Stücke kräftig, am 5. III. ziemlich kräftig. Am 7. III. ebenso. Am 10. III. blutet noch einer ein wenig aus den intertrachealen Elementen des Holzes. Am 14. III. kräftige Blutung eines Abschnitts. Am 15. III. bluten zwei Stücke ziemlich stark, am 18. III. einer aus den intertrachealen Geweben, dieser weiter ebenso bis zum 26. III. Am 19. IV. sind mehrere Stücke todt, ohne Saftausscheidung. Von den übrigen lebenden am 27. IV. wieder mehrere mit etwas Saft. Diese weiter bis zum 3. VI., an mehreren Tagen sogar ziemlich kräftig. Von 1. VI. ab kein Saft mehr.

Versuch 2. Ein etwa 4 cm. dickes knolliges Stammstück von 9 cm. Länge wird am 3. Januar in Sand gepflanzt.

Bis zum 8. I. ist ziemlich reichlich klarer Saft aus den jüngeren der etwa 10 Jahrringe getreten, ausserdem aus der Rinde. Dann sind in den älteren Ringen aus den Gefässen gelbliche oder (meist) roth- bis dunkelbraune, dickzähe, harzartig erhartende Massen getreten, ähnlich jenen, welche bereits in den vorhergehenden Versuchen wiederholt erwähnt wurden. Manchmal treten aus aus den Gefässen als gerade oder gewundene Fäden, darunter solche bis 2 mm. lang, was an gewissen Wachsausscheidungen auf Epithimen erinnert. Oefter tritt aus der Umgebung solcher Gefässe (aus den anliegenden Zellen) farbloser Saft und es scheint, dass dieser in Berührung mit der rothbraunen Substanz, solange sie noch flüssig ist, eine milchige Trübung (Emulsion) giebt. Oft tritt aber auch dieser roth-

braune Saft in Form kleiner Tröpfchen aus, bald mehr abgeflacht auseinandergeflössen, bald fester zusammenhängend gewölbt, bisweilen tragen die aus den Gefässen vorragenden Stäbchen an der Spitze Knöpfchen. Alle diese Ausscheidungen werden an der Luft rasch hart. Am 10. I. wie vorher, ziemlich viel Saft aus äusserem Holz und Rinde, soviel sich erkennen lässt, nicht aus den Gefässen. Ebenso weiter bis 15. I., wo noch kräftige Blotung aus den äusseren Theilen stattfindet, aber auch die Ausscheidung des rothbraunen Safts hat selbst sehr weit auswärts gelegene Gefässe ergriffen. — Es möge hier in Betreff der rothbraunen Substanz gleich angeschlossen werden, dass Abschnitte dicker Wurzeln (6 bis 7 mm.), welche vom März bis Ende Dezember 1890 in Sand gesteckt waren und hier wie unten anzugeben sein wird, Saft gerieben hatten, zu letzterem Zeitpunkt bis auf stellenweise callöse Wucherungen der Siebtheile ganz unveränderte obere Querschnitte blieben, während die Sandenden etwas humifizirt waren. Rinde, Bast und Markstrahlen waren ganz gesund, dagegen die Gefässe und deren nächste Umgebung zogen sich als gelbbraunliche Stränge der Länge nach durch die Abschnitte: die Gefässe versehen mit einem Wandbeleg oder einer grösseren Masse harzartiger gelbbraunlicher Substanz, welche bisweilen auch gelbe, glänzende Kugeln bildet. Aber auch die englumigen Zellfasern im Radius der Gefässe enthalten etwas von dieser Substanz und zwar so, dass, je weiter man von der oberen Schnittfläche aus nach abwärts geht, die Zahl der gesunden, unveränderten Holzelemente immer grösser wird. In tieferen Abschnitten trifft man meist nur die Gefässe mit der rothbraunen Substanz gefüllt, den Inhalt der übrigen Elemente gesund und unverändert. Wo in den Gefässen Thyllen sind, enthalten auch diese rothbraune Substanz. Die Markstrahlen sind frei davon. — In ähnlicher Weise zeigt sich bei Spaltung das ältere Holz des obigen Versuchsstammstücks von rothbrauner Substanz durchtränkt. (Auf obigem Wege war es leicht, sich zu Analysen genügende Mengen der Substanz zu verschaffen und die Kernholzbildung näher zu verfolgen.)

Versuch 3. Ein ähnliches dickes Wurzelstockstück wird am 5. Juli in Sand gestellt. Dasselbe trägt am oberen Ende zwei mehrjährige Aststutzen.

Erst am 22. IV. wird das Holz dieser Stutzen auf dem Querschnitte nass. Am 23. VII. Erneuerung der Querschnitte

bis zum gesunden Holz. Es erfordert dies Wegnahme von etwa 1 cm. Holzseicht. Auf dieser Schnittfläche aber dringt sofort reichlich Saft aus Cambialschicht und Bast. Am 31. VII. kräftige Leitung aus dem jüngsten Holz. Am 2. VIII. ebenso, ausserdem auch aus dem älteren Holz. Die Untersuchung zeigt, dass das ganze Stück gesund ist. Am 3. VIII. ebenso, am 4. VIII. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum VIII., wo braunlicher Saft aus der Rinde kommt. Bis zum 26. VII. ist die Schnittfläche verschimmelt, das Versuchsstück todt.

(Forts. folgt)

### L i t e r a t u r.

Excursionsflora für die Flussgebiete der Altmühl, sowie der schwabischen und unteren fränkischen Rezat. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der wildwachsenden und häufiger cultivirten Gefasspflanzen. Von Ph. Hoffmann, Lye.-Prof. Höchstatt, Krüll, 1879. L. u. 3.0 S.

Nach den einleitenden Worten des Verfassers hat diese Excursionsflora einen doppelten Zweck. Erstens will sie die im Gebiete vorkommenden Pflanzenarten auf möglichst leichte Weise bestimmen lehren und dann fremden Botanikern ein Bild des botanischen Characters der bezeichneten Gegend geben. Für den ersten Zweck dient eine kurze Erklärung der terminologischen, die Charakteristik der Gattung in der Reihenfolge des Linné'schen Systems, die Aufzählung der Arten nach dem System von DeCandolle mit ziemlich eingehender Beschreibung jeder einzelnen Art. Um den zweiten Zweck zu erreichen sind die Fundorte sehr genau angegeben und machen auf ganz vorzügliche Verlässlichkeit Anspruch. Bei weitem die meisten Pflanzen hat Verfasser selbst entdeckt, von Anderen gefundene aber am Fundort selbst oder doch durch Autopsie der Exemplare sich über das sichere Vorkommen vergewissert. Eine zielgemässe Orientirung innerhalb des Florengebietes ist in diesem Sinne in der Einleitung vorangestellt.



**Exkursionsflora für Deutschland. Kurze Charakteristik der daselbst wildwachsenden und häufiger kultivirten Gefäßpflanzen. Nebst einem illustrierten Anhang für Anfänger: Aufindung der Gattungen nach leicht erkennbaren Merkmalen.** Von O. Schlickum, Apotheker. Leipzig, Günther, 1881. XX u. 374 S. Preis geb. 6 Mk.

Das namentlich für Anfänger oder überhaupt in der botanischen Terminologie wenig Bewanderte berechnete Buchlein sucht kurz gedrängt mit Hervorhebung nur der Hauptunterscheidungsmerkmale die Bestimmung der im deutschen Reiche vorkommenden Pflanzen zu ermöglichen. Zu diesem Zwecke ist auch ein mit 148 Holzschnitten versehener Anhang zur Aufindung der Gattungen beigegeben. Durch verschiedenen Druck und beigefügte Zeichen sollen die häufiger auftretenden Pflanzen vor den selteneren hervorgehoben, Arznei- und Giftpflanzen bezeichnet werden. Spezielle Standorte finden sich nur selten angezeiben; auch sind bei Weitem nicht alle Pflanzen des bezeichneten Gebietes aufgenommen und schwierigere Gattungen sehr kurz behandelt. Damit das sonst recht handliche, für Excursionen bequeme Buchlein in den Kreisen, für welche es zunächst bestimmt ist, sich verbreite, wäre neben manch' Anderem wohl auch zu wünschen, dass der Preis ein geringerer wäre.

#### **Erläufte zur Bibliothek und zum Herbar.**

7. Berlin. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preussischen Staaten und der Gesellschaft der Gartenfreunde Berlins. Redacteur: Dr. L. Wittmack. 24. Jahrg. 1881.
8. Cassel. Botanisches Centralblatt. Herausgegeben von Dr. O. Uhlworm und Dr. W. J. Behrens. 2. Jahrg. 1881. 4. Quartal. 8. Band. Cassel, Fischer, 1881.
9. Haarlem. Tijdschrift uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. 1881. Vierde Reeks. — Deel V. Haarlem, de Erven Loosjes.
10. Paris. Revue internationale des sciences biologiques dirigée par J. L. de Lacaze. Tome huitième. Paris, O. Doyn, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.





# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 8.

Regensburg, 11. März

1882.

---

**Inhalt.** Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. -- Bitte, --  
Anzeige -- Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

---

## Sitzungsberichte des botan. Vereines in München.

1. Sitzung, 4. Nov. 1881 Die statutengemasse Neuwahl der Vorstandschafft für das neu beginnende Vereinsjahr ergab die Herren: Professor Dr. Hartig, Kreisforstmeister v. Rausfeldt, Custos Dr. Dingler, Custos Dr. Peter und prakt. Arzt Dr. Daxenberger.

Hiernauf bespricht Herr Prof. Dr. Harz eine bisher unbekannte von ihm entdeckte Mykosis des Flusskrebses<sup>1)</sup>, hervorgerufen durch *Achlya prolifer* Nees. Diese Krankheit scheint sehr allgemein verbreitet zu sein, sie ist in hohem Grade infectios und tödtet die befallenen Thiere sicher und ausnahmslos innerhalb 11—21 Tagen. Die Mykosis tritt na vernunft soebenartig aufzutreten und kann leicht künstlich in beliebiger Ausdehnung hervorgerufen werden. Zur Bekämpfung dieser Krankheit können nur prophylaktische Massregeln angewendet werden.

Herr Professor Hartig referirte sodann über Untersuchungen, die derselbe bereits seit März des Jahres in Angriff genommen,

---

<sup>1)</sup> Oester. ungar. Fischereiz. Zeitung, 1881, p. 237

aber noch nicht zum Abschluss gebracht hatte, welche die Vertheilung der festen Substanz, des Wassers und der Luft im Innern alterer Laub- und Nadelholzbäume zu verschiedenen Jahreszeiten festzustellen bezwecken. Etwa 80jährige Fichten, Kiefern, Larchen, Rothbuchen, 50jährige Eichen, 30jährige Birken auf gleichen Standorten und bei nahezu gleichen Dimensionen innerhalb jeder Holzart wurden zu Anfang März, Anfang Mai, Mitte Juli, Mitte October gefällt. Die Stämme wurden sodann vom unteren Ende aufwärts in Sectionen von je 2 M. Länge zerlegt. Aus der Mitte jeder Section wurden starke Scheiben entnommen und hiervon Stücke ausgespalten, in denen Kernholz, Splintholz, Saftkamb u. s. w. in richtigen Proportionen vertreten waren. Diese wurden im Walde sofort aufs Sorgfältigste gewogen, so dass von einem Verdunstungsverluste kaum zu reden war. Die Probestücke wurden dann in sehr genau arbeitenden Xylometern gemessen, um das specif. Frischgewicht festzustellen. Die Operation der Wägung und Messung wurde wiederholt, nachdem die Probestücke in den absolut trockenen Zustand versetzt waren und konnte so der Wassergehalt, Substanzgehalt und Luftraum pro Gewichts- und Volumeneinheit festgestellt werden.

Die bis dahin gewonnenen Resultate waren in hohem Grade überraschend und widerstreiten manchen allgemein verbreiteten Annahmen. Der Vortragende wollte aber, da insbesondere die Winteruntersuchungen noch ausstehen, auf eine Besprechung der Ergebnisse zunächst nicht weiter eingehen, verspart sich dies für eine spätere Sitzung auf. Sein Wunsch, durch diese vorläufige Mittheilung eine Debatte über die Ursachen der Wasserbewegung in den Pflanzen im Vereine zu erwecken, wurde in vollstem Masse erfüllt.

2. Sitzung, 2. Dezember 1881. Herr Assistent Bokorny sprach „über einen chemischen Unterschied zwischen lebendigem und totem Protoplasma.“

Die darauf bezüglichen Untersuchungen wurden veranlasst durch eine von O. Loew im vorigen Jahre<sup>1)</sup> publicirte Hypothese, wonach das Eiweiß lebendiger Zellen ein Condensationsproduct des Asparaginsäurealdehyds sein und demgemäß selbst aldehydartige Eigenschaften besitzen sollte, welche bekanntlich den toten Eiweißen, womit die Chemiker gewöhnlich operiren

<sup>1)</sup> *Plüger's Archiv* XXII. und *Chem. Centralbl.* 1880.

nicht zukommen. Den vereinigten Anstrengungen O. Loew's und Th. Bokorny's<sup>1)</sup> gelang es, diesen chemischen Charakter des lebendigen Eiweisses wirklich nachzuweisen und damit einen chemischen Unterschied zwischen lebendigem und totem Protoplasma<sup>2)</sup> (oder besser zwischen aktivem oder passivem Albumin, weil bei dem Begriff „Protoplasma“ die Strukturverhältnisse zu sehr hereinspielen) zu konstatiren. Das angewendete Reagens bestand in einer sehr verdünnten alkalischen Silberlösung, welche auf 150 000 Thl. Wasser 1 Thl. Ag (d. h. 100 000 aq: 1 NO<sub>3</sub> Ag), ferner so viel Ammoniak, als nöthig, um das Silber in Lösung zu halten, und ausserdem noch eine geringe Menge freien Alkalia enthielt.<sup>3)</sup> Eine derartig verdünnte Lösung wird von keinem der bekannten in den Zellen (ausser aktivem Eiweiss) vorkommenden Stoffe mehr unter Abscheidung von metallischem Silber reducirt; Gerbstoff und Traubenzucker bräunen sich nur damit unter Bildung von Silberoxyd, welches in Lösung bleibt. Wohl aber wirkt lebendiges Protoplasma (aktives Albumin) metallabscheidend auf jene Lösung ein, ja es wirkt noch deutlich sogar auf das 10-20fach verdünnte Reagens. Natürlich geschieht eine merkbare Metallabscheidung erst bei längerem Contact (6-12 Stunden) mit einer grösseren Menge (1/2-1 Ltr.) des Reagens, da ja das in kleineren Quantitäten des Reagens enthaltene Silber viel zu wenig ist, als dass es eine deutliche Reaction hervorrufen könnte. Sehr resistente Objecte gehen schliesslich Reaction als sensible, weil letztere bei dem Contact mit dem Reagens zu rasch absterben. Getödtete Zellen bewirken keine Silberabscheidung. Als Versuchsobjecte verwandten die Verfasser hauptsächlich Spirogyren, namentlich *Spirogyra communis*, *conclusa* und *decussata*, die (wenigstens in den Sommermonaten) eine beträchtliche Widerstandsfähigkeit gegen chemische Eingriffe zeigten. Lässt man

<sup>1)</sup> Siehe hierüber „Die chemische Ursache des Lebens“, theoretisch und experimentell nachgewiesen von O. Loew und Th. Bokorny; mit einer colorirten Tafel; im Verlag bei Jos. Ant. Finkler in München.

<sup>2)</sup> Aus dem Begriff „Protoplasma“ werden theils nach Haeckel's Vorgang die gewöhnlich begrenzten Stoffe, wie Fed., Stärke etc. ausgeschlossen, und darunter lediglich die mit lebendigen Eigenschaften begabten Lebensstoffe der Zelle verstanden.

<sup>3)</sup> Zur Herstellung des Reagens benutzt man sich 1) eine 1procentige Lösung von Silbernitrat, 2, mischt 1) cc Kalilauge, von 1,3 spec. Gew. mit 99 cc einer Ammoniaklösung von 0,96 spec. Gew. Von beiden Lösungen mischt man vor dem Gebrauch je 1 cc und verdünnt diese Mischung auf 1 Ltr.



eine kleine Portion kräftig vegetirender Faden 12 Stunden in 1 Ltr. des Reagens liegen, so wird das Plasma derselben schwarz von ausgeschiedenem metallischem Silber; die Zellhaut bleibt dabei völlig ungefärbt, während der Zellsaft in manchen Fällen (bei Gegenwart von Zucker) eine gelbe bis braune Färbung annimmt. Die Reaction zeigt verschiedene Abstufungen: Bei den einen Zellen ist das ganze Plasma an allen Stellen total schwarz, bei andern ist das Chlorophyllband von der Reaction frei geblieben, während das gesammte farblose Plasma Silber in sich ausgeschieden hat; bei wieder andern ist die Reaction beschränkt auf die Enden der Zellen oder einzelne inselartige Stellen im Plasma. Ist die Reaction sehr schwach, so tritt dieselbe statt schwarz in allen Nuancen von gelb bis braun, roth und violett auf, indem metallisches Silber in sehr dünnen Schichten das Licht in den genannten Farben durchlässt. Da bei Anwendung einer mit Kali versetzten ammoniakalischen Silberlösung oft die Chlorophyllbänder sich nicht schwarzten, wahrscheinlich weil für sie die Lösung schon zu giftig war, so wurde das Reagens mit Kalkwasser alkalisch gemacht. Auf diese Weise wurden Präparate erhalten, an denen die Chlorophyllbänder schön geschwärzt waren und ihre Lage und zackigen Conturen völlig beibehalten hatten. Um die für das Spirogyren plasma gefundenen Thatsachen zu verallgemeinern, wurde eine Reihe von andern Objecten in den Kreis der Untersuchungen gezogen. *Zygnemen* schwarzten sich intensiv, *Vaucheria* gaben sehr schöne Reactionen, auch *Cladophora* und *Monocarpus* lieferten günstige Resultate. Frische Haare von höheren Pflanzen (z. B. Blattstielhaare von *Alophila australis* R. Br. und Blatthaare von *Ulmus scabra* Mill.) gaben häufig gute Reactionen, während getrocknete Haare keine Spur von Silberabscheidung ergaben. Pollenkörner von *Ranunculus* und *Tulipa*, ferner Sporen von Gold- und Silberfarn lieferten ebenfalls günstige Resultate. Kennwurzeln von *Helianthus* gaben in ihren Wurzelhaaren und Epidermiszellen ebenso in den Zellen der Wurzel häufig kräftige Silberabscheidung. Auch Stengel und Blätter höherer Pflanzen wurden mit günstigem Erfolge versucht. Wenn thierische Objecte, wie Infusorien, bis jetzt keine positiven Resultate lieferten, so liegt der Grund hierfür jedenfalls darin, dass dieses Plasma durch Einwirkung des Reagens zu rasch absterbt, wie man bei Infusorien direkt unter dem Microscop sehen kann. Dem thierischen *Protoplasma* ähnlich verhielten sich in den meisten Fällen die

ize — Der Einwurf Reinke's,<sup>1)</sup> dass das beschriebene Silberreductionsvermögen der Zellen von einem löslichen Aldehyd (wahrscheinlich Ameisensaldehyd) herrühre, den er in vielen thierischen Pflanzen und Pflanzentheilen gefunden habe, ist unbegründet. Fürs erste ist dieser Aldehyd in den untersuchten Protophyten gar nicht vorhanden. Ferner tritt die Reaction niemals nach dem Tode der Zelle mehr ein, mag nun die Tödtung durch Erwärmen mit Wasser auf 50°, durch Austrocknen, Auslagern (Lichtentziehung), elektrische Schläge, mineralische und organische Gifte, mechanische Eingriffe, oder sonst irgendwie wirkt worden sein. Würde der reduzierende Körper bei Tödtung durch Erwärmen mit Wasser austreten, so müsste er sich doch in dem angewandten Wasser nachweisen lassen, was er niemals der Fall war. Ausserdem ist es bei einem gegebenen Körper nicht denkbar, dass seine Reaction die oben beschriebene merkwürdige Vertheilung (Schwärzung einzelner farbiger Stellen im Plasma, Farblosigkeit bei Chlorophyllinhalten) zeige. Endlich ist bei Annahme jenes Ameisensaldehyds nicht erklärlich, warum die Schwärzung mit concentrirten Silberlösungen (1 pro mille) ausbleibt. — In einem einzigen Falle tritt die Reaction nach dem Tödten noch ein, nämlich bei Färbung mit Alkaloiden. Diese Stoffe gehen mit im Eiweiss der Zellen unlösliche Verbindungen ein, und zwar dergestalt, dass dadurch die Verschiebung der Aldehydgruppen des aktiven Eiweisses verhindert wird. Mit solchen vergifteten Zellen lassen sich lange mit Wasser oder Alkohol kochen, ohne ihr Reduktionsvermögen zu verlieren. In 1 Wochen langem Liegen in Strychninlösung (1 %) scheiden die Zellen fast noch ebenso gut Silber ab als wie frische. Zellen liegen in Säuren, welche das Strychnin an sich reissen, zerstört sehr rasch das Silberabscheidungsvermögen eines solchen Protoplasmas.

Da also das aktive Eiweiss aldehydartige Eigenschaften besitzt, das passive nicht, so steht wohl die Energie der Aldehydgruppen in engem Zusammenhang mit dem Leben. Die gewöhnlichen unidekularen Kräfte reichen also nicht aus, um Lebensbedingungen in der Zelle zu Stande zu bringen; es ist zu einer besondern Kraft nöthig.

Herr Carlos Dr. Dingler sprach zum Schlusse unter Vor-

<sup>1)</sup> Ber. D. chem. Ges. XIV

lage einer grosseren Anzahl orientalischer *Astragalus*-Arten, unter denen sich verschiedene neue und kritische Formen fanden, über die allgemeineren pflanzengeographischen Verhältnisse der genannten Gattung.

3. Sitzung, 13. Januar 1892. Herr Professor R. Hartig sprach über das Dickenwachsthum der Bäume und leitete den Vortrag zunächst mit einer Besprechung der Rolle ein, welche die Reservestoffe der Bäume bei der Ernährung des Cambiums spielen. Th. Hartig, welcher zuerst auf die Bedeutung der Reservestoffe für die Rehabilitation der perennirenden Pflanzen aufmerksam gemacht hat, überschätzte nach den vorliegenden Untersuchungen<sup>1)</sup> deren Bedeutung insofern, als keineswegs der ganze oder grösste Theil vom Holzzuwachs des Folgejahres auf Kosten der im Vorjahre aufgespeicherten Reservestoffe entsteht. Durch Ausastungsversuche an Nadelholzbäumen constatirte der Vortragende, dass schon der Zuwachs des ersten Jahres nach einer Ausastung eine bedeutende Verminderung der Jahrringbreite zeige, ja dass bei Ausastung bis auf die letzten Jahresringe der Zuwachs sich sofort auf den oberen Schaft des Baumes beschränke. Die Reservestoffe dienen nach ihrer Wiederauflösung vorzugsweise zur Neubildung der Triebe und Blätter, betheiligen sich aber auch an der Jahrringbildung älterer Stammtheile, jedoch nur in beschränktem Grade.

Ein zweiter Gegenstand des Vortrages betraf den Beginn und den Schluss der Jahrringbildung der Bäume in den verschiedenen Baumhöhen.

Die Untersuchungen dieser Frage sind noch sehr ungenügender Art und die Th. Hartig'schen, an 20–30jährigen Bäumen ausgeführten Beobachtungen, werden von dem Vortragenden kurz erwähnt, um daran die Aufforderung zu knüpfen, diese interessanten Verhältnisse noch weiterer Erforschung zu unterziehen. Nach den bezeichneten Untersuchungen beginnt die cambiale Thätigkeit bei Aeer

in den Zweigspitzen	Anfang Mai	und ist dort beendet	Anfang August
an der Stammbasis	„ Juni „ „ „	„	Mitte August
am Wurzelstock	„ Juni „ „ „	„	Anfang Sept.
in feineren Wurzeln	„ August „ „ „	„	Mitte Septemb.

<sup>1)</sup> R. Hartig, Einfluss verschiedener starker Ausastung und Entastelung auf den Zuwachs der Weymouthskiefer und gemeinen Kiefer in: Zeitschrift f. r. Forst- und Jagdwesen von Dankelmann, IV. Bd., pag. 240 1872.



Da von jeder Holzart, resp. Altersklasse drei Exemplare in dieser Weise untersucht wurden und die Untersuchung in sechs Terminen bis zum 8. Jul. fortgesetzt wurde, so war es sehr verdriesslich, dass diese mühevollen Arbeit alsdann abgebrochen werden musste, weil sich eine Fehlerquelle herausstellte, die von vornherein unbeachtet geblieben war. Der Vortragende hat sich auch nicht entschliessen können, über die Ergebnisse der Arbeiten etwas zu veröffentlichen.

Diese Fehlerquelle bestand darin, dass, obgleich der Bohrspinn jedesmal in einer Entfernung von 2 Fingerbreiten vom älteren Bohrloche entnommen wurde, doch die bezeichnete Nahe des Bohrloches den Zuwachs bis in jene Entfernung um etwas über das normale Mass gesteigert hatte. Die Bildungstoffe in ihrer Wanderung im Bastgewebe abwärts mussten oberhalb der Bohrlöcher angekommen, beiderseits ausbiegen und kamen dem Cambium in der Nachbarschaft des Bohrloches zu Gute.

Aus den gewonnen Zahlen führte Vortragender einige Beispiele an.

In Theilstrichen des Ocularmikrometers ausgedrückt, zeigten die drei Eichen durchschnittlich nachstehende Ringbreiten.

Am 26. April keinen

		täglich 2 (mindestens)
9. Mai	28	
		" 1.93
25. Mai	57	" 0.85
		" 0.88
8. Juni	69	" 1.21
24. Juni	83	
		" 1.21
8. Juli	100	

Das auffällig schnelle Wachsthum bis zum 25. Mai, welches mehr als das Doppelte beträgt, von dem Zuwachse der darauffolgenden Periode erklärt Vortragender aus dem Umstande, dass die grossen und zahlreichen Gefässe, welche die Frühjahrszone des Eichenholzes auszeichnen, in dieser Periode entstehen. Trotz relativ bedeutender radialer Ausdehnung der neuen Zuwachszone betrage die Quantität des Zuwachses nur sehr wenig, ja sicherlich viel weniger, als in den darauffolgenden Zuwachs-

perioden. Vom 25. Mai bis zum 8. Juli finde eine Steigerung des täglichen Zuwachses statt, die vielleicht mit der Steigerung der Assimilationsthätigkeit der Blätter bei zunehmender Wärme und Luftwirkung in Beziehung stehe.

Bei *Pinus sylvestris* stellte sich die Zahl der Tracheiden im Durchschnitt für die 4 Altersklassen wie folgt:

Am	10jährig.	35jährig.
26. April	2	—
	täglich 0.5	
9. Mai	9	5.5
	" 0.63	täglich 0.44.
25. Mai	19	12.5
	" 0.43	" 0.44.
8. Juni	24	18.5
	" 0.53	" 0.16.
24. Juni	35	21.0
	" 0.80	" 0.25.
8. Juli	47	24.5
Am	60jährig.	100jährig.
26. April	—	—
9. Mai	2	—
	täglich 0.40	
25. Mai	8.5	2.5.
	" 0.27	täglich 0.16.
8. Juni	12.5	4.7.
	" 0.16	" 0.13.
24. Juni	15.0	6.8.
	" 0.25	" 0.28.
8. Juli	18.5	10.8

Ein Blick auf den täglichen Zuwachsgang der Kiefern ergibt eine zweifellos grössere Schnellwuchsigkeit im Monat Mai, dann Sinken im Juni, sodann allfälliges Steigen in der letzten Periode bis zum 8. Juli.

Die grössere Schnellwuchsigkeit der ersten Zuwachperioden konnte vielleicht auf Consum der Reservestoffvorräthe geschrieben werden, während die Zuwachszunahme in der letzten Periode wohl ebenfalls der gesteigerten Assimilationsthätigkeit der Blätter zuzuschreiben ist.



Lassen sich nun auch aus den angeführten Durchschnittszahlen allenfalls einige Gesetze erkennen, so ergaben doch die Einzeluntersuchungen so mancherlei Störungen, dass der Vortragende nicht allein die Veröffentlichung der Untersuchungen unterliess, sondern auch bei seinem Vortrage sich dagegen verwahrte, den beispielsweise mitgetheilten Ziffern eine grössere Bedeutung beizumessen, als die der Anregung zur Inangriffnahme dieser Untersuchungen unter Vermeidung der von ihm begangenen Fehler. Diese bestanden vornehmlich darin, dass die Hohlspane in zu grosser Nähe der bereits vorhandenen Bohrlocher entnommen wurden. Allerdings sei dann eine andere Fehlerquelle zu vermeiden, die darin bestehe, dass die Ringbreite nicht im ganzen Umfange des Stammes eine gleich grosse zu sein pflege. Ob diese etwa durch Auswahl geeigneter Stämme oder auf anderem Wege, z. B. durch Vergleich der jedesmal gefundenen Ringbreiten mit der Breite des vorjährigen Ringes zu umgehen sei, müsse noch geprüft werden.

Die Frage der Wachsgeschwindigkeit innerhalb einer Vegetationsperiode bringt der Vortragende sodann in Beziehung zu der grösseren Dünwandigkeit der Organe und überhaupt der lockeren Beschaffenheit der im Frühjahr gebildeten Holtheile gegenüber den im Sommer sich bildenden. Derselbe meint, dass die Veränderung des Ringdruckes nicht allein die Ursache dieser den meisten unserer Waldbäume zukommenden Eigentümlichkeit sein dürfte, sondern dass eine ausgiebigere Ernährung des Cambiums mit zunehmender Assimilationsthätigkeit der Blätter hierbei mitwirke.

Alsdann ging der Vortragende auf seine Untersuchungen über das Dickenwachsthum der Bäume in verschiedenen Baumhöhen über, die von ihm im Jahre 1871 ausführlich veröffentlicht seien.<sup>1)</sup> Dieselben begründen sich auf sorgfältigste Zuwachsermittlung der in Sectionen von 3 oder 4 M. Länge geschnittenen meist 100 und mehr Jahre alten 205 Probestämme, die von ihm in Fichten, Tannen, Kiefern, Lärchen, Weymouthskiefern, Eichen, Rothbuehen und Ellerabeständen zur Fällung gebracht seien. Die Gesetze des Dickenwachsthums in verschiedenen Baumhöhen lassen sich nur dann erkennen, wenn man nicht die Jahrringbreite an sich, sondern Ringbreite und Stamm-

<sup>1)</sup> Ueber das Dickenwachsthum der Waldbäume, in Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen, Bd. III, pag. 66 ff. 1871.

dicke gleichzeitig berücksichtigt, d. h. die in einer bestimmten Cambiale angelegte jährliche Holzmasse ins Auge fasst.

Die Jahringbreite allein bildet gar keinen Massstab zur Beurtheilung der Zuwachsgrosse, da selbstreidend die gleiche Holzmasse um einen dünneren Stammtheil, also näher dem Gipfel angelegt, breitere Ringe resp. dickere Holzmäntel bilden muss, als unten am Stamme, wo sie sich um einen dickeren Körper vertheilt.

Es kann somit die Ringbreite in derselben Querscheibe nach aussen bedeutend abnehmen, trotzdem der wirkliche Zuwachs sich ungekehrt jährlich vergrössert.

Die Gesetze des Zuwachses nöthigen, den Baum in drei Abschnitte zu zerlegen, nämlich in die Baumkrone abwärts bis zum untersten stärkeren Aste, zweitens in den aufreien Schaft und drittens in den sogen. Wurzelanlauf, d. h. das untere Stammende, welches eigenen Gesetzen unterliege.

Für die Baumkrone gelte allgemein der Satz, dass der Zuwachs von oben nach unten zunehme und sein Maximum unterhalb des untersten Astes erreiche. Ob auch die Ringbreite nach unten wachse, hänge von der Gestalt dieses Baumtheiles ab. Im aufreien Schaft steigere sich der Zuwachs von oben nach unten, wenn die Krone des Baumes kräftig entwickelt und allseitig beuchtet sei, kommt reichliche Production von Bildungsstoffen stättfindend. Diese Zuwachssteigerung abwärts sei nicht selten so bedeutend, dass sogar die Ringbreite nach unten zunehme. Ist dagegen die Krone schwach entwickelt oder von Nachbarbäumen seitlich oder gar von oben beschattet, dann sinke der Zuwachs nach unten. Vom Vortragenden ist zuerst nachgewiesen worden und zwar an Tannen, Fichten, Weymouthskiefern und Eichen, dass bei stark unterdrückten Baumindividuen langsame bei ihrer Wanderung abwärts unterwegs sogar völlig vertriebt werden, ehe sie nach unten gelangen, dass an solchen Bäumen das Cambium im unteren Stammtheile gar nicht mehr ernährt werde, ohne deshalb abzusterben. Das „Ansetzen“ der Jahringbildung sei die Schuld, dass auf der Stammabtheilfläche unterdrückter Bäume oft die letzten 10 und mehr Jahresringe vollständig fehlten.

Zwischen dem Wachsthum der Bäume mit freier Kronenentwicklung und dem der unterdrückten Bäume gebe es ununterbrochen sehr häufig Zwischenstufen, d. h. Bäume, deren Zuwachs-

grösse am astfreien Schaft in allen Punkten nahezu gleich gross sei.

Das untere Stammende endlich zeige meist einen scandelieren Zuwachs als der übrige Stamm, so dass selbst bedeutende bis auf 2—3 M. emporreichende Anschwellungen des Baumes entstanden. Diese schon durch H. v. Mohl constatirte Thatsache wird vom letzteren dadurch zu erklären versucht, dass der von dem Wurzelcambium zu überwindende Druck durch die umgebenden Erdschichten bedeutend gesteigert und dadurch der Verbrauch der zu wandernden Bildungsstoffe im unterirdischen Baumtheile sehr verlangsamt werde. Dies habe zur Folge, dass im Wurzelstocke und am lateralen Stammende die Bildungsstoffe sich längere Zeit und reichlicher ansammelten, somit das Cambium besser ernährten.

Zum Schlusse wies der Vortragende noch auf den Einfluss hin, welchen eine Anästhetisirung der Bäume auf die Zuwachsgrosse der einzelnen Baumtheile ausübe. Eine Verminderung der Produktion von Bildungsstoffen durch Astentnahme wirke zunächst und oft allein auf die Zuwachsgrosse der unteren Baumtheile nachtheilig ein, ja bei Entästungen bis nahe der Schaftspitze finde wie bei stark unterdrückten Bäumen ein Zuwachs im unteren Baumtheile gar nicht mehr statt. Erst mit der im Laufe der Jahre erfolgenden Vergrösserung der Zweigmenge näherte sich der Zuwachs wieder allmählig der Stammlass.

Dr. Peter sprach über *Hieracium rubrum*, welches von ihm in der „Flora“, Jahrg. 1881, S. 126, als neue Art rothblühender *Piloselloiden* aus dem Riesengebirge beschrieben worden ist. Die Pflanze hat neuerdings in der „Flora von Schlesien von E. Fick“ eine kritische Beurtheilung erfahren, welche derselben das Artrecht abspriecht. *H. rubrum* ist nach der schlesischen Flora eine inconstante Modification des *H. aurantiacum*, welche ohne feste Grenzen in letztere übergehe; dafür wird geltend gemacht 1) dass die Flockenbekleidung der Blattunterseite in den meisten Fällen gänzlich mangle, 2) dass der Kopfstand bei *H. aurantiacum* sehr stark variire und 3) dass die Grösse der Köpfe ebenfalls sehr veränderlich sei und im Verhältniss zu ihrer Stellung und Anzahl stehe.

Darauf ist folgendes zu erwidern: Alle von mir untersuchten zahlreichen Exemplare des *H. rubrum* besitzen auf der Blattunterseite Sternhaare, und bei der jetzt zweijährigen Cultur im

Mancherer botanischen Garten zeigt sich, dass sogar recht zahlreiche Flocken vorkommen können. Von den cultivirten, also dem störenden Einfluss unserer Existenzbedingungen entzogenen Exemplaren hat kein einziges flockenloses Blüthe, so dass schon daraus hervorgeht, dass dem Verfasser der „Flora von Schlesien“ mein *H. rubrum* wohl kaum vorgelegen haben dürfte. — Der Kopfstand variiert bei den zahlreichen Formen des *H. aurantiacum* allerdings etwas, aber nicht in der Weise, dass Verwechslungen mit *H. ruorum* zu besorgen wären. Diejenigen Formen, deren lockerer Kopfstand an letzteres erinnern könnte, zeigen durch andere Merkmale deutlich an, dass sie vom Typus des *H. aurantiacum* nach einer bekannten, durch eine andere Species angedeuteten Richtung abweichen und Uebergangsstufen zu derselben darstellen. — Bezüglich der Behauptung, dass die Grösse der Köpfchen im Verhältniss zu ihrer Anzahl und Stellung sich ändere, muss ich die Frage stellen, auf welchen Beobachtungen dieselbe beruht? Die angesehnten vieljährigen Culturen im Münchener botanischen Garten beweisen, dass die Länge der Köpfchenstiele zu den festesten Merkmalen der *Pilacoiden* gehört, und dass sich dafür ganz bestimmte Zahlen angeben lassen. Wäre die Behauptung der „Flora von Schlesien“ richtig, so müsste mit der zunehmenden Köpfzahl die Hüllengrösse sich vermindern, und, wenn ich es recht verstehe, mit tieferer Gabelung die Köpfgrösse wachsen. Beides ist nicht der Fall, denn alle — auch cultivirte — Exemplare des *H. rubrum* mit nur 2 und mit mehr als 20 Köpfchen, mit Verzweigung an der Spitze des Stengels oder aus der Mitte desselben haben immer gleichgrosse Hüllen. Die Köpfgrösse ist zwar für jede Subspecies oder Varietät eine andere, innerhalb der gleichen Form aber beständig. — Wenn die „Flora von Schlesien“ also behauptet, dass *H. rubrum* eine inconstante Modification des *H. aurantiacum* sei, so wird dieser Satz durch alle Thatssachen widerlegt: ich kann darnach nur eine Meinung des Verfassers, nicht aber eine auf thatsächlicher Basis stehende Zurückweisung meiner Species erblicken. In Bezug auf die Constanz sind wir einerseits auf die am Standort gleichzeitig vorkommenden Pflanzenstöcke angewiesen und müssen darnach die räumliche Constanz, die Conformität der Exemplare feststellen, anderseits auf Culturen, welche die Standortmerkmale eliminieren, die der Form inhärenten Eigenschaften besser zum Ausdruck gelangen lassen und uns zeigen, ob eine

mehrfährige Constanz vorhanden ist oder nicht. Für die Beurtheilung dieser zeitlichen Constanz sind die Münchener Culturen des *H. rubrum* noch etwas jung, doch dürfte dieselbe in der „Flora von Schlesien“ auch nicht gemeint sein. an räumlicher Constanz aber lässt *H. rubrum* nichts zu wünschen. Hierbei ist zu bemerken, dass eine Form der so schwierigen Gattung *Hieracium* nicht nach einem einzelnen Merkmal sich beurtheilen lässt, sondern dass immer die Gesamtheit aller Eigenthümlichkeiten in Vergleich gezogen werden muss. Darin liegt eben die eminenteste Schwierigkeit der Behandlung der *Hieracien*, und darum ist ein so umfangreiches Material für das Studium derselben nothwendigste Vorbedingung.

Zur Beurtheilung des *H. rubrum* und seiner nächsten Verwandten theile ich hier die unterscheidenden Merkmale der typischen Formen mit:

*H. aurantiacum* L.    *H. rubrum* Peter.    *H. stoloniflorum*.<sup>1)</sup>

Köpfchenhülle 7—	Köpfchenhülle 9—	Köpfchenhülle 9—
8 mm. lang, eiförmig mit gerundeter Basis; Schuppen schmal (c. 1 mm.), schwärzlich, kaum gerandet	11 mm. lang, kuglig, am Grunde bauchig; Schuppen breit (1,5 mm.), schwarz, durch Flocken grau überlaufen, äussere randlos.	10 mm. lang, kuglig, am Grunde bauchig; Schuppen breit (1,3 mm.), schwärzlich, äussere randlos, innere granlich gerandet.
Stiel des Kopfes 1. Ordnung (3—) 5—8 (—12) mm. lang.	Stiel des Kopfes 1. Ordnung 6—20 (—220) mm. lang = $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ der Caulomlänge.	Stiel des Kopfes 1. Ordnung — ( $\frac{1}{2}$ —) $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ der Caulomlänge.
Haare der Hülle ziemlich zahlreich, schwarz, 1,5 mm., am Stengel 4—6 mm., auf den Blättern 1—1,5 mm. l.	Haare der Hülle reichlich, etwas dunkel, 2 (—3) mm., an den Caulomen 3—4 mm., auf den Blättern 2—3 mm. lang.	Haare der Hülle sehr zahlreich, etwas dunkel, 1—2 mm., an den Caulomen und auf den Blättern 3—5 mm. lang.

<sup>1)</sup> Form des A'peu: die Wallstein-Krauselsche Form weicht davon etwas ab

Drüsen am Rande der Stengelblätter sehr vereinzelt, am Stengel bis zum Grunde zerstreut.	Drüsen an den Sten- gelblättern und am unteren Theil des Stengels mangelnd.	Drüsen am Stengel blatt mangelnd, am Stengel zerstreut.
Flocken an der Hal- le spärlich bis ziem- lich reichlich, am Stengel oben mass- ig zahlreich, ab- wärts bis zum Grun- de zerstreut, auf dem Blattrücken mangelnd oder nur an Rand und Haupt- nerv, zuweilen auch auf der Fläche zer- streut.	Flocken die Halle graulich färbend, am Stengel und auf dem Blattrücken = reichlich, oder auf letzterem bis zer- streut.	Flocken der Halle reichlich, auf Sten- gel und Blattrücken einen graulichen oder graulichgrün- nen Ueberzug bil- dend.
Stolonen schlank oder dünn, unter- irdisch mit blassen Niederschuppen oder oberirdisch mit kleinen grünen Blättern; in Cultur ebenso.	Stolonen wie <i>auran- tiacum</i> ; in Cultur jedoch oft dem <i>sto- loniflorum</i> ähnlicher werdend.	Stolonen schlank, oberirdisch, mit ziemlich grossen Blättern; in Cultur dicklich, sehr lang, oft verzweigt.
Bluthenfarbe pur- purn.	Bluthenfarbe pur- purn.	Bluthenfarbe roth- orange, unterseits purpurn.

### Bitte.

Der Unterzeichnete, welcher das Referat über europäische Pflanzengeographie für den botanischen Jahresbericht von Dr. L. Jost übernommen hat, bittet die Herrn Autoren, sowie die Vorstände naturwissenschaftlicher Vereine, ihm gütigst alle Arbeiten floristischen Inhaltes zukommen zu lassen.

Dr. J. E. Weiss,  
München, kgl. botan. Garten.



## Anzeige.

Die von C. Warnstorf jüngst im „Botanischen Centralblatt“ publicirte bryologische Studie: „Die Torfmouss im kgl. Botanischen Museum zu Berlin“ ist gegen Einsendung von 1 Mk. direct vom Verfaßser (C. Warnstorf — Neuruppin) zu beziehen.

## Einkäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

11. Braunschweig. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft. Redigirt von Dr. Noack. Jahrg. 1880/81. Altenburg, Pierer, 1881.
12. Venedig. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Atti: Tomo 5. Serie 5. Appendice. Venezia 1879. — Tomo 6. Serie 5. Dispensa 10. Venezia 1879/80. — Tomo 7. Serie 5 Dispensa 1—9. Venezia 1880/81.
13. Venedig. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle Provincie Venete del Prof. F. Taramelli. —
14. Köln. Gaea. Natur und Leben. Herausgegeben von Hermann J. Klein. 17. Band. Köln und Leipzig, 1881. E. H. Mayer.
15. Klausenburg. Magyar Növénytan Lapok. Redigirt von A. Kunitz. 5. Jahrg. 1881.
16. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte, Jahrg. 1880.
17. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht 1880.
18. Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen der mathem.-naturw. Classe. 1879/80. VI. Folge 10. Band. Prag, 1881.
4. Willkomm, M.: Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. Aufl. 3. u. 6. Lfg. Leipzig, Mendelssohn, 1881.
5. Kalendar, M.: Die Kultur der Zimmerpflanzen. Köln, Bachem, 1881.
6. Eichler, A.: Ueber die weiblichen Blüthen der Coniferen. Berlin, 1881. — S. A.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N: 9.

Regensburg, 21. März

1882.

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente.

## Lichenologische Fragmente.

Von Dr F Arnold.

### XXVI.

I. Am nördlichen Rande der Kalkalpen zieht sich ein bewaldetes, bald mehr bald in milder entwickeltes Sandsteengebirge hin, welches zwischen Tölz (648 met.) und Benediktbeuern (629 met.) auf der Höhe des Zwieselberges bis 1350 met. emporragt. Der hier vorherrschende Flyschsandstein tritt ausserlich nur sparsam zu Tage, bildet nirgends grössere Felsen, sondern erscheint regelmässig in der Form von Steinen und kleineren unterliegenden Blöcken. Um die Lichenenvegetation dieses feinkörnigen Sandsteins besser kennen zu lernen, besuchte ich in den Jahren 1880 und 1881 wiederholt die Nordseite des südwestlich von Tölz gelegenen, durch die gegen den Sallauer Weiler mündende Schlucht vom Zwiesel getrennten Blumbergs (1239 met.), an dessen östlichem Gehänge eine der jener Gegend eigenthümlichen Jodquellen entspringt. Dieser auf den nördlichen Theile stellenweise zur Alpenweide benutzte Berg ist zwar an den Abhängen reichlich mit gepflanzten Fichten bewachsen, abern nur in der erwähnten Schlucht ist, da einige Bauern ihre Waldweide bis auf Weiteren noch stehen lassen, ein Rest des

früheren aus Laub- und Nadelholz: Buche und Ahorn, Tannen und Fichten, zusammengesetzten Hochwaldes erhalten. Die wie in jedem grösseren Walde, so auch an dieser Baumen vorkommenden gewöhnlichen Arten von Lichenen können hier mit Süssschweigen übergangen werden; zu erwähnen sind a) sterile *Aecloria cana* (Ach.); thallus K flavesce.; b) *Imbric. perlata* (L.) var. *excrecens* Arn. exs. 655 a, b, an alten Fichten und Buchen und von hier in Arn. 655 b enthalten; c) *Imbric. revoluta* (Fl.) f. *latifolia* Anzi, steril nicht selten an älteren Buchen und von dieser Waldschlucht in Arn. exs. 137 c ausgegeben; von Nyl. in lit. als *Parm. revoluta* Fl. bestätigt; d) *Platism. lakesanum* Tuck. steril am Grunde alter Tannen und Fichten; e) *Sietina sylvatica* (L.) steril selten an Buchen; f) *Parm. speciosa* (Wulf.); g) *Pannaria caeruleoballia* (Schl.); h) *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.)? nomen iniquissimum videtur: der sterile Thallus am Grunde alter Buchen und Tannen, i) *Lecid. crustulata* Arn. an der Rinde der vorstehenden Wurzel einer jungen Buche; k) *Bomb. pachy.*

Zur Rechtfertigung einiger dieser Benennungen und als Berichtungen zu Flora 1870 p. 211 ff. mögen mir folgende Bemerkungen gestattet sein:

**A.** *I. perlata* (L.) var. *excrecens* Arn. (1876): thallus praecipue centro gravis et ramulis coralloideis, fibrillis atris intermixtis, adpersus, margines loborum atrofibrillosus; K flavesce., C—, med. K flavesce., addito C non mutat.

Diese Form wächst in feuchten Wäldern: im sumpfigen Walde der Mahdai bei Rosenheim an Fichtenstämmen und an deren untersten Ästen (Arn. exs. 655) und weniger mit dem eigenthümlichen Thallusauswuchse versehen in der Waldschlucht des Blumbergs (Arn. 655 b.). Nyl. in lit. vergleicht sie mit *Parm. crinita* Ach. syn. 196, Nyl. Flora 1869 p. 291; 1877 p. 233.

**B** *I. revoluta*, *laetigata* und *sinuosa* bilden eine kleine, jedoch, soweit es sich um die richtige Bestimmung der Exsiccata handelt, noch immer nicht völlig klargestellte Gruppe: comp. Nyl. Flora 1869 p. 269, Arn. Flora 1870 p. 212; Lich. Brit. p. 125, 128.

**1.** *I. revoluta* Fl. D. L. Liefg. 1, 1815: med. C purpurascens, qui color addito K disparet.

a) planta normalis: thallo subcoriaceo orbiculari laeviusculo viridimereco, subtus nigrofusco fibrilloso, lobis sinuato-lacinialis incisocrenatis, lacinias erectis cucullato revolutis,

„dorso pulverulenta fractiferisque, apotheciis subpedunculatis  
 & fuscis, margine tenui crenulato:“ descriptio Floerkei l. c.

12.?

exs. Floerke 15 (non vidi). Koerb. 125 (planta silesiaca);  
 Schær. 612 = Rabh. 860 = Zw. 181 (specimina bavaria, a v  
 Kpflbr. collecta). Zw. 623 ad *Pinum sylvestr.* transit in *f. latifolia*  
 Anzi.

Diese Form zeichnet sich durch die etwas aufrechten, oft  
 mit Soredien besetzten Randlappen des Thallus aus.

b) *f. latifolia* Anzi nota apud Anzi exs. 256 (1861/3). lobi  
 applanati, laeviores, non soredios.

exs. Anz. 49; Arn. 137 a, b, c; Hepp 581 — Zw. 181 bis  
 B (sm. meae coll.), — Malbr. 208 (planta minus robusta, thallo  
 subnitido).

c) *f. angustifolia* Anzi (1861/3): planta tenuior, ad rupes nu-  
 scicula.

exs. Anzi 256.

d) *rugosa* Tayl. 1803 sec. Leight. p. 128: thalli superficiales  
 plus minus granulosa vel sorediosa.

exs. Leight. 357 inf.

e) planta minor lobis brevioribus

exs. Arn. 221, Malbr. 370, Mudd 63, Leight. 357 sup. (mea  
 coll.); — Zw. 181 bis B. dextr. (Luc. pertinet), — Leight. 202  
 (f. *Forstersi*) satis convenit, solum lobis saepe concaviusculis  
 differt.

2. *I. laetigata* Sm. (publ. 1. Febr. 1808): med. C. ochracea  
 addito h. vultu rubescens.

c. H. Bot. 1832.

exs. Schær. 561, Nyl. Par. 112, Mudd. 69, Crombie 141.

3. *I. annua* Sm. (publ. 1. Aug. 1809). sec. Nyl. med. C.—  
 K. rubr. coar.

c. H. Bot. 2050 (sm. planta anglica, dextr. in Nova Scotia  
 collecta).

exs.?

#### Notulae.

1. Zu erwähnen sind hier noch *P. comparata* Nyl. Flora  
 1862 p. 219—222 cum Var. medulla flavescens, sowie *P. cul-  
 thora* Leight. Brit. 1871 p. 141, 1879 p. 139, 146 — *P. xanthomylla*  
 Nyl. Flora 1874 p. 206.

2. *I. annua* Lastly, wie schon im Texte der H. Bot. 2050

hervorgehoben ist, einen gelblichen Thallus, wodurch sie sich der *I. centrifuga* und *conspersa* nähert.

3. Die bei Hepp 551 abgebildeten Sporen (9–11 mm. lg.) dürfen einem Exemplare der *I. laevigata* (Sw.), welche bei Heidelberg nicht vorkommt, entnommen sein.

4. Mulbr. exs. 370 ist die fruchtificirende *I. revoluta*: spores 0,020–21 mm. lg., 0,009–10 mm. lat.: alle übrigen von mir eingesehenen Exsiccata sind steril.

5. *Furm. laevigata* Bohl. exs. 110 gehört, wie Leight. Brit. p. 124 mit Recht bemerkt, zu *I. conspersa* (Ehr.).

6. Leight. exs. 232 wird von Leight. Brit. p. 122 als Varietät der *I. lilacea* betrachtet.

7. Leight. 392 ist zum Theile *I. perlata* (L.): vide Leight. Brit. p. 124.

8. Mass. exs. 325 (*I. revoluta*) ist, wie schon Flora 1870 p. 211 erwähnt wurde, eine Form oder Subspecies der *I. perlata*.

9. Die Exsiccata Desmaz. 585 und Lärbel. 64 sind mir unbekannt.

C. - Die in Flora 1870 p. 212 versuchte Eintheilung der Gattung *Ochrolechia* lässt sich nicht aufrecht halten. Die wiederholte Prüfung der namlichen Exemplare und die Untersuchung eines umfassenderen Materials ergab, dass es ein zufälliger Umstand ist, wenn bei einzelnen Apothecien oder auch Exemplaren die erwartete C Reaction nicht eintritt. Bei *O. tartarea* c. var. wird die ganze Pflanze, bei *O. parella* c. var. nur das Epithecium und der innere Theil des Apothecienrandes durch C roth gefärbt; bei *O. equal* konnte ich eine ausgeprägte C Färbung des Discus bisher nicht bemerken. Nordische Exemplare der *O. pallescens* auf *Salix*, *Populus tremula* und *Juniperus* von Lappland und der Insel Gotland weichen von den übrigen Formen der *parella*, soweit es sich um die C Reaction handelt, nicht ab. Der oft wulstige Rand der Apothecien und die bald flache, bald wegen des dickeren Randes eingesenkte Fruchtscheibe sind keine stehhaltigen Unterscheidungsmerkmale.

*I. tartarea* (L. 1753): planta C +; thallus, apotheciorum margo et limbus C rubescunt.

a) *saxorum* Müll. in Fl. Dan. 4 t. 712 seq. Schaer. Eb. 79: thalli tubercula densa conglomerata.

ic. D. L. 18 fig 12, 13 (comp. Cromb. et Ny., Linn. Soc. Journ. 1879 p. 564); F. Bot. 156, Svensk Bot. 77 fig. 1; Ach. univ. 1. 7 l. 3; Sturm D. Fl. II. Heft 6; Bayrhoff. Lich. Befruchtg.

1854 tab. 3 fig. 1; Mass. ric. 49; Rabh. Crypt. Sachs. 1870 p. 127 fig. a—c.

a) exs. Funck 25, Fries succ. 235, M. N. 63, Böhler 10, Schær 541, Hampé 98, Zw. 324, Leight. 82, Mudd 128, Rabh. 124, Stenb. 128, Erb. cr. d. I. 672, Malbr. 278, Roumeg. 77.

b) non vidi; Ehrh. phytoph. 50, Flor. 388, Desmaz. 1197, 1597, Welw. 114.

var. *frigida* (Sw. 1781).

ic. E. Bot. 1879, Svensk Bot. 77 fig. 2.

exs. Fellm. 114 (non vidi); Cronlue 70.

f. *microcarpi* Th. Fries Scand. 1871 p. 234.

exs. Fries succ. 256, Th. Fries 61.

var. *gonioides* Ach. prodr. 1798 p. 89.

ic.?

exs. Fellm. 115 (non vidi); — Flot. 390 (mini ignota; an *Farach. rhodoc.?*).

f. *leptothecoides* Th. Fries Scand. 1871 p. 234.

var. *granulosa* Ach. (1810); ad caules *Gemastie Anglice*.

var. *leprosa* Nyl. Lapp. Or. 1866 p. 135, Flora 1872 p. 550, Th. Fries Scand. 234; Arn. Tirol XXI. p. 125: planta melleola, thallus leprosus.

ic. Hoff. P. Lich. t. 21 fig. 2 d (videtur).

exs. Anzi 101 dextr. (vix differt).

var. *Turneri* (Sm. 1 Mart. 1891): thallus leproso-granulato-pulverulentus, apoth. margo grandisoleprosus.

ic. E. Bot. 877.

exs. Anzi 101 sin. (vixle accedit); — Flot. 389? (non vidi; comp. Flot. siles. 1849 p. 58).

Obs. *Turneri* (Sm.) gehört in den Formenkreis der *O. bart.* Bei Exemplaren von Barrer (Herb. Meyer, v. Naegele) ist der Thallus und der Rand der Apothecien, der Abbildung in E. Bot. 877 entsprechend, mitate leproso-granulosus; thall. et apoth. dextr. margo C purpurasc., thall. Natr. locarh. sord. de roseo-coloratus.

Die bei Vire von Pelvet gesammelte *O. Turneri* (comp. Bot. gard. p. 67 Nyl. prodr. p. 85) stimmt nicht vollständig zur englischen Flechte, sondern passt besser als eine Unterform zu *androgyna* apoth. margine granulato; thallus C +. Na +.

var. *androgyna* Hoff. Lich. 1784 p. 56; Ach. anst. 372, Schær ap. c. 348, Walbr. germ. 461: planta corticola, thallus nodulosus verrucosus, margo accedens.



Synonyma sint: a) *arborea* DC. 1803 sec. Schaer. En. 80; — b) *hemisphaerica* F., D. L. 2, 1815 p. 6: „*Variolaria hemisph. crusta tartarea subdeterminata nodulosoplicata laevigata caesiolactea, ambrata radato-plicata pallidiori; apoth. verrucis immarginatis, hemisphaericis subconfluentibus granulatopulverulentis albidioribus*. Alto Eichenrinde bei Berlin“; Schaer. En. 80; — c) *variolosa* Wallr. germ. 1831 p. 465; — d) *corticola* Schaer. spic. 1840 p. 101; — e) *alboflaves. sorediata* Schaer. En. 1860 p. 79 sec. specimen Schaereri in Herb. v. Naegeli asservatum; — f) *subtartarea* Nyl. Flora 1872 p. 550, Ohlert Zusanm. p. 26. ic. Hoff. En. t. 7 fig. 3.

a) exs. Funck 642 (leg. Flotow); Fries succ. 255 A (cortic.), B (lignic.); comp. sched. crit. p. 29; Reichb. Schub. 63, Schaer. 318 dext. in nonnull. coll.; Zw. 260 B, C; Hepp 781 s.u.; Anzi 431 (specimina hercynica, vide Schaer. En. 80: „feracissima spec. legi prope Oderbruck, Hercynae“ — Specimen Schaerer in Herb. v. Naegeli cum Anzi 431 omnino congruit); Roumeg. 141 (thallus sterilis).

b) non vidi: Floerke 29, Flot. 391

Die von Ohlert Zus. 26 erwähnte *L. pallescens* Na + und dessen *L. tart* Na — kenne ich nicht; erstere wurde von Nyl als *L. subtartarea* benannt und hiezu f. *leprosa* Nyl. als Varietät gezogen. Nach meinen Beobachtungen wird sowohl bei *Arb. tartarea* als *ambrogyna* der Thallus durch Natr. bicarb. rosenroth gefärbt, während diese Reaction bei *Lehr. parella* cum var., *upsal* nicht eintritt.

Die in Fries sched. crit. 1826 p. 29 erwähnte f. *biatorina* (in ligno; apoth. crassis. marginem thallolem excludentibus) ist vielleicht hier einzuschalten.

Ein im Herb. der Universität Strassburg aufbewahrtes Exemplar der *variolosa* von Wallroth stimmt mit Anzi 431 überein.

Auf dem Romberge bei Tölz bemerkte ich nur den sterilen Thallus dieser *ambrogyna* Hoff.; fructificirende Exemplare kommen im Bergwalde zwischen der Kohlstatt und Hansstatthalpe am Fusse der Benediktenwand vor.

2. *parella* (L. 1767); thallus et apothecii margo exterior C —, margo interior detritus et discus (epithec.) C paulo rubescant; — *parella*: planta saxicola.

ic. Dill. 18 fig. 10, Hoff. En. 6 fig. 2, E. Bot. 727; (E. Bot. 1733 margine iconis adpicta sit); Meyer Nebenst. in titulo libri — Bischoff Crypt. Kunde fig. 2871 (cum thallo *Portus. Westringi*

Ach.): Hepp 622, Tul. mem. t. 16 fig. 12-19; Mass. no 52, Branth. Dan. fig. 21; Roumeg. Crypt. ill. t. 14 fig. 111.

at exs. Ehr. 16 (Beitrage 2 p. 140, 157), Fræs. sec. 137, M. N. 1145, Rehb. Schult. 149, Böhler 60, Schaer. 570, Hepp 622, Leight 8, Zw. 96, Rabh. 433, Anzi m. r. 161 a, b; Erb. cr. it. I. 671, Anzi Ehr. 16 dext. sin.; Mudd 125, Nyl. Par 38, Malbr. 277, Olivier 31, Crembie 166; — (f. *orechista* Anzi Ehr. 17, substerilis, parum differt).

b) Exsicc. a me non visa; Ehr. pl. officin. 450 (Th. Fries Flora 1881 p. 221), Flot. 392, Desmaz. 496, Lärbal. 75.

**var. pulchellus** (L. 1753): planta corticola; thallus crassus tuberculoso rugosus discus pallidus vel leviter carneus.

ic. Hepp 188, Musc. ric. 50, De Bary Keimung grosssporige Flechten, 1866, t. 12 fig. 18-32; Morph. der Fl. 1856 p. 286 fig. 93 c, f.

a) exs. Schaer. 317; M. N. 1146; — Hepp 188 = Rabh. 632 = Schweiz Cr. 61 (specimina ab Hepp collecta; — Koerb. 275; Anzi m. r. 165 b, Mudd 126).

b) Exsicc. induricognita; Schlecht. I 61 (non nomenclis collect. adst.; comp. Flora 1881 p. 117), Flot. 393 A, cum f. *brunnea* Fw. 393 B (Flot. siles. 1841 p. 58), — Welw. 88, Lärbal. 76.

**var. albiflorescens** Wulf. in Jacq. Coll. 3, 1789 p. 111, — *caerulea* Schlecht. 1813, Schaer. spec. 480, sec. specimen Schlecht. in herb. v. Naegele hic pertinet. — *megalecarpa* Moll. Flora 1-79 p. 161, Nyl. Flora 1881 p. 451: corticola, lignicola; thallus crassus, tuberc. rugosus, discus regulariter carneus.

ic. Jacq. Coll. 3 t. 5 fig. 1.

at exs. Schaer. 318, Hepp 781 dext. (mea coll.); Anzi 199, Erb. cr. it. I. 673, Arn. 140 a, b, c; Schweiz Cr. 715.

b) Lad. Crypt. 456 (forma thallo tenuiore ad *Pezom. spectans*; apoth. testacea carneis).

**var. humilis** (Pers. 1794); Nyl. Lapp. Or. 115, Th. Fries Seand. 245, Arn. Tind. XXI. p. 125; thallus tenuis, sublavus, discus pallidus.

exs. Fries Kue. 303, Anzi m. r. 165 a, Erb. cr. it. I. 1140, Fries. 113.

Die Persoon'sche Pflanze konnte ich nicht, es wurde jedoch der dünnere, mehr geglättete Thallus sehr jünger als das Hauptkennzeichen dieser Form betrachtet.

**var. Turneri** Leight. (non Sacc.). corticola, thallus sublavus, rugula pilosa, alba, C —, apothec. magno crassius, leproso

granulosus, discus inuatus, C, sicut marginis pars interior detrita, paullo rufescens.

exs. Leight. 237 = Madd 127.

3. *upsaliensis* (L. 1753): tota planta saepe leviter lutescens; thallus et apoth. C —, discus C detritus vix coloratur.

ic.: Hoff. Fn. t. 7 fig. 1 (specimen depictam in ipso campo polonico prope Upsalam a Schreber lectum); Hoff. Pl. L. 21 fig. 2 a, b, c; Dicks. 12 t. 2 fig. 7; E. Bot. 1634, Mass. ric. 51, Hepp 623.

a) exs. Schleich. I. 63, Funck 659, Fries succ. 286 (loco Linneano collecta: sched. p. 16), M. N. 1147, Schuer. 316, Hepp 623, Rabh 198, Erb er. it. I. 1070, Anzi 547, Schweiz. Crypt. 746, Rouneg. 217.

b) Exsicc. mihi ignota: Ehrh. phytoph. 20, Desmaz. 647.

4. *gemmipara* Th. Fries Scand. 1871 p. 276, *L. leprothetis* Nyl. Flora 1874 p. 16, Wainio Adjumenta 1881 p. 175.

exs. Arn. 589, Norrlin 161.

#### Bemerkungen.

1) *Lecan. pallesc. parella* b. *lutea* Schaer. En. 1850 p. 79 ist nach einem im Herb. v. Naegeli vorhandenen Originalexemplare eine sterile, nicht näher zu bestimmende *Lepra*: K flaves., C —, Na —.

2) *Lich. tuberculosus* Sm. E. Bot. 1733 (1. Apr. 1807) wird von Schaerer spic. 399 als *Ochrol. parella* (L.) betrachtet; ich halte es für wahrscheinlicher, dass eine *Pertusaria* mit zufällig daneben vorkommender *Ochr. parella* abgebildet ist.

3) Patell. *Perella* Hoff. Pl. L. t. 12 fig 5 ist meines Erachtens nicht die misslungene Abbildung der *Ochrol. parella* (L.), sondern es wird hier eine zur Zeit nicht genauer zu bestimmende *Lecanora* abgebildet: comp. Hoffm. germ. 169, Ach. univ. 370, Schaer. spic. 398.

4) Ehr. phytoph. 100, Beitr. 4 p. 149 ist, wie Th. Fries Flora 1881 p. 223 aufgeklärt hat, nicht *Ochrol. parella*, sondern *Clad. Papuli*: comp. E. Fries p. 133, Schaer. spic. 398.

5) Schleich. exs. V. 79: comp. Ach. univ. 373; Flora 1881 p. 208.

Im Catal. plant. helv. 1821 p. 50 und 51 führt Schleicher *Lecan. parella* mit den Var. *pallescens*, *upsal.*, *tumid.*, *combrina*, *Lecan. Turneri* mit var. *frigida* und *Lecan. Turneri* an. Schleicher'sche Originale der Var. *pallesc.* und *tumidula* (Herb. v. Nae-

geh.) stimmen unter sich überein und repräsentieren die oben erwähnte *O. par. pubescens*.

6) Schaer. exs. 571: *Thallus* K. rubesc., C —, gehört in den Formenkreis der *Pertusaria Westringii* (Ach.); Arn. exs. 888.

7) Zw. 260 A.: *thallus sorculus semiglobosis obtusis*, C —; dürfte eine sterile *Pertusaria amara* (Ach.) sein und wie v. Zwackh in hl. 1881 bemerkt nicht zu *Ochrol.* gehören.

8) Trevisan exs. 114 (*O. parella* f. *isidioides* Schaer.) ist keine *Ochrol.*, sondern ein steriler kaum sicher zu bestimmender *Thallus*.

9) Auzi m. r. 106 erachte ich nicht für *Ochrol. tartarea*, sondern für *Poricellaria rhodocarpa* Koerb.; *thallus* C. purp., Nutr. lazarb. —

10) *O. pallasc. turvidula* Unio itin. 1806, XXI. (in cortice Cerasi, Sardiniae, leg. Maruccii) dürfte als besondere Art betrachtet werden. *Inhabitus* *O. pallascensis*; sed tota planta Cruescens, apothecia testaceo carnea.

Der Blomberg liegt zu sehr im Bereiche der Cultur, als dass umgestürzte Bäume noch vernodern könnten. Auf dem Hirschnäse der Baumstumpfen gedeihen einige *Cladonien* *cenotea*, *occidentalis*, *deformis*, *digitata*, daneben auf dem morschen Stammreste *Xylogr. parallela*. Auf Waldboden wächst nichts Bemerkenswerthes. *Clad. furcata* (Huds.) var. *regalis* Fl. Comm. 1828 p. 154 (non Rabh *Clad. eur. t. 39, XXXII. nr. 3, quae est l. racemosa* Hoff., sterilis), welche ich im September 1870 am obersten Theile der Fingangs erwähnten Zwieselschlucht an einer quelligen Stelle gesellig mit dem Moose *Dichokantum pedunculatum* (L.), ist seitdem in Folge veränderter Waldverhältnisse verschwunden. Diese alpine, bisher wenig beachtete Form, wovon ich jedoch Floerke'sche Exemplare nicht sah, gleicht einer auffallend robusten *C. furc. racemosa* v. sp., K —, und scheint im Gebiete der Alpen nur selten aufzutreten.

Wie die Lichenvegetation überhaupt, so hängt auch die Beschaffenheit der Sündsteinfloren des Blombergs von den Einwirkungen von Licht und Luft erheblich ab.

A. Auf der südlichen Höhe des Berges ragen längs einer sonnigen waldenblösten Weidestrecke vereinzelte Sandsteine aus dem begrastem Boden hervor, worauf ich folgende Flechten bemerkte:

1. *Lecan. physodes* (L.); steril und dürftig. — 2. *L. foliacea* (Fr., Nyl.) (ebenso); *thallus* castaneofuscus, luvens, nudus, medi-

*C. purpurasc.*; die sonst häufigen Papillen auf dem Thallus fehlen hier; von *I. glabra* (Schær., Nyl. Flora 1872 p. 548, exs. Mass. 165, Rabh. 447, 928, Azzim. r. 113, Frl. cr. u. l. 68), welche meines Wissens einen glanzlosen und dickeren Thallus besitzt, durch Färbung und die Spermation verschieden. — 3. *Parva stellaris* (L.) var. *tenella* (Scop.), *albescens* Th. Fr. var. ser. 1. — 4. *Placodium saxicolum* (Poll.). — 5. *Candel. titellian* (Ehr.).

6. *Blastenia lamprocheila* DC. Fl. franc. 2, 1805 p. 358, Bot. gallie. p. 655, Nyl. Flora 1881 p. 454; *Blast. atrocarpa* Azzim., Arn. Flora 1881 p. 344: eine in diese Gruppe gehörige, von *festiva* Mass. (excl. synonym.) kaum verschiedene Form: thallus albidus, rimosodiffractus, parum evolutus, apoth. ferruginea, sporae tenues, elongatae, sporoblastis vix approximatis, 0,015—16 mm. lg., 0,004 mm. lat., 8 in asco.

7. *Lecan. dispersa* (Pers.) Th. Fries Sc. 254; planta vulgaris K —, apoth. disco lutescente, margine albo, integro vel crenulato.

var. *coniotropa* Fr. Lich. ref. 1831 p. 159: mit der Stammform: apoth. disco subolivaceo, margine integro, leviter caesio.

8. *Lecan. polytrpa* (Ehrh.): planta normalis crusta flavo virescente, rimoso areolata.

9. *Acarospora fuscata* (Schröd.) Th. Fries Sc. 215.

10. *Biatora coarctata* (Sm.) *clachista* Ach.

11. *Lecilella gonioophila* Koerb., *pilularis* (Dav.?) Th. Fries Sc. 543, comp. *Lec. enteroleuca* Ach. univ. 1810 p. 177, Nyl. Flora 1881 p. 187; Th. Fries Sc. 549.

12. *Lecid. latypea* Ach., Th. Fries; comp. Nyl. Flora 1881 p. 187.

13. *Leculea crustulata* Ach., Th. Fries Scand. 511; thallus albescens, cinerascens, apoth. gregaria, non raro concentrata, epith. sordide olivaceo fusc., K —, sporae 0,016—19 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.

14. *Calocarpus polycarpus* (Hepp): sparsam: planta *C. polycarpo* (Hepp), Arn., Th. Fries Sc. 617 extus omnino similis, thallus areolatus, cinerascens, K —, C —, hyphae amyloideae, apoth. pluma, atra, nuda, inter areolas disposita, epith. olivaceofuscum paraph. sensim incrassatae, K + parp. violasc., hyp. fusc., sporae incolores, viridulae, fuscululae, 1 septat., 0,024—27 mm. lg., 0,012—15 mm. lat., 8 in asco.

15. *Lithoidea nigrescens* (Pers.) Mass., Koerb.

16. *Ferruc. muralis* Ach. meth. 1803 p. 115 f. *confluens* Mass. geneac. 1854 p. 22: thallus rimulosus, sordide albesc.; disco

Form dürfte ganz besonders dem *Lich. rupestris* Schrad. spic. 1794 p. 109, Ach. meth. 114, Arn. Flora 1890 p. 561 entsprechen, während *Ferr. murus* Ach., Th. Fræs. exs. 25' die auf Ziegelsteinen häufige Form mit derfugeren Thallus und weniger vortretenden Apothecien bildet.

17. *Ferrus papillosa* Koerb.: selten: eine Form mit fast fehlendem Thallus, mit *accedens* und *acrotellus* Ach., Borr. (comp. Nyl. S. and 293).

18. *Tichoth. gemma* (Tayl.): parasit. auf dem Thallus der *Lecl. crustulata*, leicht kenntlich an den achtsporigen Schlauchen.

B. Am westlichen Gehänge des Blomtergs ober der Zwiesel-schicht hat sich unter alten Waldhainen und unter dem Einflusse grösserer Feuchtigkeit auf den umliegenden grosseren und kleineren Sandsteinen eine andere Flechtengruppe angesiedelt, welche jedoch in naher Zukunft, sobald nämlich die Fällung des Waldes auf diesen Abhang ausgedehnt und dadurch ein Sonnenstrahlen der ungehinderte Zutritt gestattet sein wird, der Vernichtung entgegengeht.

1. *Apicula ceracea* Arn.: eine kleinfruchtige, blass- und zarte Form: tota planta pallida, thallus effuscus, apoth. minora, sublocarnea; — die normale Pflanze, wie sie in Arn. exs. 9 u. 1, Zw. 114, 131 enthalten ist, fand ich an bereits gelichteten Waldstellen, thallus obscurior, sordide lutescens.

2. *Spizid. lysoclella* (L.): *rupestre* (Pers.) Th. Fr. Scand. 328, h. c. planta saxicola.

3. *Bistora allaneta* Nyl. Flora 1862 p. 451 sub *Lecl.*, 1891 p. 340; exs. Arn. 856, Zw. 590; selten; eine unscheinbare, jedoch von gelben Hypothecium, K —, leicht kenntliche Art; die Flechte vom Blomberg stimmt mit den citirten *Exsiccatis* vollkommen überein, sporio subrotundae, 0,010–12 mm. lg., 0,004–4 mm. lat.

4. *Bist. varicellata* (Sm.) L. *clavata* Ach.

5. *Bistora lincta* Nyl. Flora 1872 p. 356 sub *Leclera*, Th. Fræs. Scand. 430; an einigen grossen Steinen von Nyl. in lt. 13 Dec. 1880 bestätigt: thallus effusus, subaevia, tenuis-emerascens, K —, hyphae non amyloidi, apoth. parva, atrorufa vel obscure rubra, non omnino atra, utas K —, S —, ep. hypophor., hyg. obscurus coloratum, hym. fuso macul. sporio oblongae vel ovales, 0,010–12 mm. lg., 0,005–3 mm. lat., 8 in aev. Um die hier einschlägigen, ungeräumigen verwickelten



Gruppe (Flora 1870 p. 3) genügend zu sichten, ist zunächst die Auffindung der Sporangien bei mehreren Formen noch abzuwarten.

6. *Bulimia albicans* Arn. Lich. exs. 1839 nr. 837: von diesem Standorte in Arn. 837 enthalten: thallus sordidus, minute, ferre leproso granulatus, sat tenuis, apoth. numerosa, albidantia, carnosa demum livida, intus inaecloria, K —. hym. jodo caerulei, paraph. apice non clavatae, spore rectae vel leviter curvatae, incol., 3 septatae, utroque apice obtusiusculae, 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm lat., 8 in asco. Diese Art unterscheidet sich von *Bul. Naegelii* (Hepp), welche meines Wissens auf Gestein noch nicht beobachtet wurde, durch zartere Apothecien und etwas kleinere Sporen.

7. *Lecidea crustulata* Ach.: neben der typischen Pflanze findet sich an jenem Waldgelänge eine Form mit darfligem Thallus und veralteten Apothecien, auf welcher *Tich. gemmaef.* besonders häufig verbreitet ist.

8. *Lecidea platycarpa* Ach. var. *phaea* Flot. in lit. ad Koerb. (par. 1860 p. 150); Arn. Flora 1871 p. 486, Th. Fries Scand. 506, Lamy Catal. p. 117.

exs. Flot. 212 (non vidi), Koerb. 279, Arn. 847, Zw. 663 (var.).

Der Thallus (hyphae non amyloideae) ist ähnlich wie bei *Lecid. sorediza* Nyl. Flora 1873 p. 72, 1875 p. 104 (hyph. amyloid.); exs. Mass. Anzi Venet. 170 (f. *tumida* Mass. ric. 1852 p. 68); Mudd 181 (Grevillea 4 p. 83, Arn. Flora 1871 p. 153, Th. Fries Scand. 487); Arn. exs. 807, Zw. 541 A, B, C — mit zerstreuten Soredien besetzt. Eigenthümlich ist die braunröthliche Färbung der Apothecien (umbrinosusca: Th. Fries); Sporen habe ich bei der Flechte von Bomberg, welche von hier in Arn. 847 und in einer Form mit dickerem, frisch grünlichem Thallus in Zw. 663 ausgegeben ist, vergeblich gesucht.

9. *Ferrua*. — — (species propria, non rite determinanda) ziemlich selten: planta extus *Ferr. papillosa* Koerb. simillima, differt sporis maioribus, oblongis, 0,027—30 mm. lg., 0,009—12 mm. lat., 8 in asco.

10. *Ferrua papillosa* Koerb. syst. 350 (minime Ach.: vide Nyl. Scand. 272): nicht häufig. thallus tenuis, sublevis humectatus subgelatinosus, sordide viridulus, apoth. prominens, perith. dimidiat., spores oblongae, simplices, 0,018—23 mm. lg., 0,007 mm. lat., 8 in asco. Von dieser *F. papillosa* Koerb., welche

eine *V. acrotella* Aeh., Nyl. Scand. 293, Lamy Catal. 130, mit ausgebildetem Thallus darstellt, sind diejenigen Formen mit gleich grossen Sporen zu trennen, welche einen dickeren fleisch gelatinoösen Thallus, eingesenkte, nicht convex vorsiehende Apothecien besitzen und im Wasser untergetaucht oder doch am Ufer oder an feuchten Orten vorkommen: hieher gehören insbesondere *V. acrobola* Wbg. apud Aeh. meth. 1803 suppl. 17, Nyl. Scand. 272, *V. chlorot.* Hepp 91, Arn. 51, 861 und andere.

Ein Original der *Ferr. acrobola* Wbg 1802, von Wahlenberg an Meyer gesendet, ist eine *Sphaeromphale*, habituell der *Lulawea neivense* (Pers.) ähnlich. gonidia hymen. subquadrata vel orbicularia, viridula, sporae fuscae, muralidivisae, Linne, 0,035—45 mm. lg., 0,012—18 mm. lat.: comp. autem Nyl. Scand. 272, Th. Fries Arct. p. 270.

11. *Ferruc. dolosa* Hepp. 649 (1860); Koerb. par. 381, Arn. Tirol III. 939, Arn. exs. 307 (Flora 1866 p. 531). selten: thallus tenuissimus, apoth. sat parva, punctiformia, dispersa, peritheec. dimidiat., sporae oblongae, simplices, 0,012 mm. lg., 0,004—45 mm. lat., 8 in aeco.

Diese Flechte gehört in den Formenkreis der *Ferruc. mutab.* Borr., Leight. Angne. 1851. p. 55, tab. 21. fig. 3, Lich. Brit. 444. Müdd. man. 293.

Borrer hat nach den in Göttingen vorhandenen Exemplaren an G. F. W. Meyer drei *Ferrucarien* unter dem Namen *V. mutab.* gesammelt. a) als „*V. mut., L. acrotelus* E. B.“ eine auf Hornstümpfen wachsende Form der *V. papulosa* Körb.: thallus subnullus, apoth. gregaria, peritheec. dimidiat., sporae simpl., oblongae, 0,018—22 mm lg., 0,007—9 mm lat., 8 in aecis oblongis. Dieses Exemplar entspricht der Abbildung in F. Bot 1712 „*L. acrotelus, V. acrot.* Aeh. meth. 123 und kann als *Ferr. acrotella* Aeh. oder als *V. papulosa* Koerb. var. *acrot.* beibehalten werden: comp. Nyl. Scand. p. 293, Aeh. univ. 293. Das Herbarium von Moos, auf dessen Exemplare Aeh. univ. 291 bezug nimmt, befindet sich zur Zeit im Besitze der Gesellschaft für Wissenschaften in Götting, unzugänglich und mit Staub bedeckt.

b) Sodann hat Borrer unter Beigabe nur einer Etiquette als „*Ferr. mutab.* Lich. brit. ined., an *V. grisea* Pers. 7<sup>a</sup> zwei weitere Arten mitgetheilt: auf gebrannten Dachziegeln diejenige Form der *V. papulosa* Koerb. syst. 350, welche als die typische Pflanze Koerb. betrachtet werden kann: thallus plantae angustae supra tegulas fere orbicularis, pollearis, sordide olivaceo-

viridulus, humectatus paullo gelatinosus, apoth. utra, prominentia, convexa, perithec. dimidiat., sporae sing. lineae, oblongae, 0,018—23 mm. lg., 0,007—8 mm. lat., 8 in asco.

Als e gentliche *Verruc. mutabilis* Borr. ist die auf Hornsteinen (flints) vorkommende Pflanze zu betrachten, welche auch Müdd mann 298 und Leight. Lich. Brit. 418 im Sinne haben: thallus specimenis Borreri macularia, nigricans, tenuissimo rimulosus, apoth. convexula, perith. dimid., sporae fere elongato oblongae, singl., 0,014—15 mm. lg., 0,004—5 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

12. *Thelidium Nylanderi* Hepp (1857) sub *Sagedia*, Koerb. par. 350, Nyl. Pyrenoc. 54.

exs. Hepp 440, Arn. 304.

Selten: thallus tenuis, effusus, continuus, viridulus, subgelatinosus, siccus subnitidulus, apoth. parva, fusconigric., perith. integr., K —, hym. absque paraph. et gonidia, jodo vinos., sporae incol., oblongae, utroque apice plus minus obtusae, 1 septat., non raro cum duobus gattulis, 0,022—24—27 mm. lg., 0,006—10 mm. lat., 8 in asco.

Diese Art besitzt grössere Sporen als *Thelid. minutulum* Koerb. par. 1863 p. 351. Es sind hier folgende Flechten zu unterscheiden:

a) *Thelid. minut.* auf schiefrigem Gestein bei Wabern unweit Bern von Kimmeler gesammelt (sporae oblongae, 1 sept., 0,015 mm. lg., 0,007 mm. lat.) ist nach den mir vorliegenden Originalen von *Thelid. acrotellum* Arn. Flora 1858 p. 534, 1866 p. 562 nicht verschieden.

b) Dessgleichen hatte ich das *Th. minut.* von Burgsteinfurth gemäss eines von Nitschke erhaltenen Originals (sporae 1 sept., 0,016—18 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.) für dieses *Th. acrot.* Arn.

c) Eine ganz andere Art ist dagegen *Thelid. minutulum* Arn. exs. 320, von Lahm in Münster angetroffen: sporae incol., oblongae hic inde leviter curvulae, 1—3 septatae, 0,022—24—26 mm. lg., 0,006—8 mm. lat.: nominetur *Thelid. parvulum* m.

d) *Thelid. minutulum* Stahl Beitrage 2, 1877, p. 22, tab. 6, 6 hat nicht bloss eine wesentlich abweichende Entwicklungsgeschichte, sondern besitzt auch weit grössere Sporen. 0,031—36 mm. lg., 0,015 mm. lat.: nominetur *Thelid. hesperium* m.

13. *Sagedia chorolica* Ach. Univ. 1810 p. 293 et Nyl. Scand. 277: nicht häufig: thallus sordide olivaceo-viridis, in alio specimenne fere fusco nigricans, laevis, perithec. dimid., K —, paraph.

capillares, sporae 3 sept., fusiformes, 0,021 mm. lg., 0,003 mm. lat., 8 in ascis cylindr.

*Ferr. macularis* Wall. germ. 1831 p. 301 gehört wenigstens theilweise hieher; ein Original exemplar von Wallroth „ad ora capreolorum, Hercyniae“ (l. c. p. 302 linea 2) im Herbarium der Universität Strassburg wurde von mir eingesehen: thallus tenuissimus, sublaevis, apoth. parva, paraph. capillares, sporae fusi., 3 sept., 0,018 mm. lg., 0,003—4 mm. lat., 8 in ascis cylindr.: demnach *S. duroides* Ach. und weder *S. chlorotella* Nyl. Flora 1877 p. 482, Lamy Catal. 163 (sporae tenuiores et breviores), noch *S. caespitosa* Nyl. Flora 1879 p. 359 (thallus omnino diversus), noch *S. viridulata* Nyl. Flora 1879 p. 222, Lamy Catal. 163 (pyrenium integrum, nigrum), noch endlich *S. tenuifera* Nyl. Flora 1876 p. 237.

14. *Porina austriaca* Koerb. par. 1865 p. 356 sub *Sagedia*, Poetsch syst. Aufz. 1872 p. 195; *Por. musc. var. transgrediens* Arn. Lich. exa. 1890 nr. 143. von dieser Stelle in Arn. 563 ausgegeben. planta cum *S. austr.* „auf Wiener Sandstein am Schlierbacher Schacher“ congruit; maculas maiores incanas, siccas effluvidas format; gonidia lateoviridia apoth. sordide fuscesc., numerosa. per thec. fuscesc., K —, melle, dimidiatum, paraph. capillares, sporae fusiformi bacillares, 3 — 7 — 9 septatae, incolores, 0,020—33 mm. lg., 0,005 — 6 mm. lat., 8 in ascis cylindricis.

Die Sporen des von Poetsch, welcher die Uebereinstimmung beider Flechten brieflich bestätigte, erhaltenen Originals sind 0,027 — 30 mm. lg., 0,005 mm. lat.

15. *Mesoglymus umbratilis* n. (n. sp.): selten: thallus effusus, crassus, fere incensus viridis, quam apud affines *Ferruc. pall.*, *Thelid.* Nyl., *Saged. chlorot.*; apoth. est parva, aterrima, subglobulosa immersa, per thec. integrum, K —, hymen. incolor, paraph. brevissimae, sporae latefusiformes, incol., polyblastae, indistincte circa 7 septatae, 0,021—27—30 mm. lg., 0,003—10 mm. lat., 8 in ascis subcylindricis. Die Apothecien sind bedeutend kleiner, als bei *M. splachnoides* Nyl.; mit *M. puberula* Nyl. Flora 1874 p. 15 ist diese stembewohnende, meines Erachtens neue Art nicht zu verwechseln.

16. *Huonia alkaliina* Naeg., Mull. Princip. 1862 p. 64, fig. 8. Arn. Flora 1874 p. 102, *Leuc. alkaliina* Nyl. Flora 1881 p. 188. exa. Arn. 163 a, b; Rabh. 800.

Parasitisch auf veraltetem Flechtenthallus, ziemlich vereinzelte apoth. parva, fere urceolata, atra, ep. fuscum, K purpu-

rascens, hym. jodo caerule, hyp. fuscescens, sporae fuscidulae, fuscae, 1 septat., paulo graciliores, quam apud *B. punctif.* (Hoff. Th. Fr. Sc. 595), 0,012–15 mm. lg., 0,005 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

17. *Arthopyrenia lichenum* Arn. Tirol. VIII., 1872 p. 302, Flora 1881 p. 325. eine in den Bereich dieser, wie es scheint, auf verschiedenen Flechten vorkommenden Art zu ziehende Form. parasitisch auf der dünnen Thalluskruste der *Ferruc. papillosa* Koerb. nicht häufig: apoth. minutissima, atra, hym. absque paraph. distinctis, jodo vinos., sporae incol., obl. vel elongato obl., 1 septat., hic inde simplices cum duabus gattulis, 0,015–16 mm. lg., 0,005–6 mm. lat., 8 in asco.

18. *Phaeospora rimosicola* (Leight.) auf dem Thallus einer veralteten *Lecidea crustulata* Ach.

19. *Tichothec. gemmiferum* (Tayl.): parasitisch auf dem weisslichen Thallus der *Lecid. crustulata* Ach. und von hier in Rehm Ascomyc. exs. 508 niedergelegt.

C. Am Waldsaume ausserhalb der Schlucht und ober dem Stallauer Weiher ist eine sumpfige Stelle mit Gras bewachsen. hier kommt an Sandsteinen *Phaeospora rimosicola* (Leight.) auf dem Thallus von *Rhizoc. subconcentricum* (Dav.) Th. Fries Scand. 632 häufig vor; Exemplare von hier habe ich in Arn. exs. 371 b ausgegeben. *Biatra rupestris* (Scop.), f. *rufescens* Hff. ist gleichfalls vorhanden.

Diese kleinen Flechtenverzeichnisse dürften zur Genüge ersen lassen, dass die bis jetzt wenig bekannte Flora des Flyschsandsteins der Voralpen weitere Beachtung verdient.

Die am Fusse des Blombergs zu Tage tretenden, Pflanzenversteinerungen, z. B. *Chondrites intricatus* (determ. Gumbel) enthaltenden Kalkschichten gewähren dem Lichenologen kein besonderes Interesse. Doch überzieht *Collema granosum* (Wolf) Schaer. in eine n an der Nordseite befindlichen Fichtenbestände eine Anzahl von theilweise bemoozten Kalkblöcken in noch fruchtbareren Exemplaren. von hier in Arn. exs. 867 veröffentlicht.

(Sechluss folgt)

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 10.

Regensburg, 1. April

1882.

**Inhalt.** Dr. Carl Kraus Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung) Anzeige.

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

(Fortsetzung)

4 Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten von Wurzeln (nur bei einem Versuche befanden sich die unteren Schnittenden in Wasser).

Versuch 1. Am 12. März werden 8 Abschnitte von Wurzeln, 0,5 bis 1 cm. Durchmesser, in Sand gesteckt.

Bis zum 17. III. scheiden mehrere derselben ein wenig Saft aus, deutlich nicht aus den Gefäßen. Bis zum 18. III. sind die Querschnitte vertrocknet, nur einige haben noch geringe Ausscheidung aus dem Holze. Am 19. III. hat die Blutung zugenommen, sie ist aber nicht besonders stark; soweit sich erkennen lässt, geschieht sie nur aus den die Gefäße umgebenden Elementen nebst dem Siebtheil. Die Querschnitte sind ziemlich uneben geworden, der Holzkörper ist höher als die Rinde.<sup>1)</sup> Ebenso weiterhin bis zum 24. III., wo die Querschnitte erneu-

<sup>1)</sup> Nach neueren Vermutungen nicht immer. Oft entsteht mehr weniger kräftiger Callus der Rinde.



ert werden. Auf frischen Querschnitten dringt reichlich Saft aus den Siebleiten, dann aus den die Gefäße zunächst umgebenden Zellen, nirgends aus den Gefäßen selbst oder den Markstrahlen. Am 25. III. kein Saft. Am 26. III. bluten 5 Abschnitte, einer davon ziemlich stark. Die Abschnitte sind sämtlich gesund.

Versuch 2 mit ähnlichem Material und gleichzeitig mit vorigem Versuche, aber Abschnitte im Wasser.

Bis zum 17. III. tritt Saft aus dem Holzkörper, dann starker aus innerer Siebregion, nicht aus Markstrahlen und Gefäßen. Am 18. III. ebenso. Die Saftausscheidung ist starker als bei den Abschnitten in Sand. Am 19. III. ziemlich ebenso wie am gleichen Tage bei vorigem Versuch. Ebenso weiter bis zum 21. III. Jetzt sind bei einigen Abschnitten rothbraune, an der Luft erhartende Tropfen ausgetreten. Erneuerung der Querschnitte. Am 25. III. ist bei einigen Abschnitten dicklicher, aber klarer Saft aus dem intertrachealen Gewebe getreten.

Versuch 3. Am 23. März werden neuerdings Wurzeln ausgegraben und 4 etwa 4 cm. dicke, 6 cm. lange und 5 etwa 0,5 bis 2 cm. dicke Abschnitte von ähnlicher Länge in Sand gesteckt.

Am 24. III. kein Saft, nur einige Abschnitte mit den wiederholt erwähnten rothbraunen Tropfen. Am 25. III. ebenso. Die Ausscheidung der rothbraunen Tröpfchen hat zugenommen. Ebenso in den nächsten Tagen. Erst bis zum 31. III. dringt stellenweise Saft besonders aus der Peripherie des Holzkörpers der meisten Abschnitte. Am 1. IV. einige der dünneren Abschnitte mit Saft. Gefäßlumina frei. Am 2. IV. ebenso, ein Abschnitt blutet sehr stark. In den nächsten Tagen schwache Ausscheidung. Am 6. IV. bluten die dicken Stücke ziemlich kräftig aus den jüngeren Schichten und dem Centrum des Holzes. Dünne Abschnitte ohne Saft. Ebenso in den nächsten Tagen. Die Querschnitte der dünnen Abschnitte sind verklebt und eingetroknet. Am 10. IV. bluten zwei dünne Stücke ziemlich kräftig, besonders aus der Siebregion, soweit sich erkennen läßt, nirgends aus den Gefäßen. Am 21. IV. ätere wie früher, von den dünneren bluten 4 in der früher bezeichneten Weise. Ebenso weiter bis zum 29. IV., wo die Abschnitte noch gesund sind. Auf frischen Querschnitten erscheint sofort starke Saftausscheidung und gesundes Gewebe. Wurzelbildung hat nicht stattgefunden. Am 3. V. bluten dünne und dicke Stücke

wie früher. Am 13. V. noch sehr starke Blutung der dicken Stücke aus dem ganzen Holzkörper. Zwei dünne bluten sehr stark. Deseben sind gesund und liefern auf frischen Querschnitten sofort wieder viel Saft aus Siebregion und Holzkörper, hier nicht aus den Gefäßen. Am 15. V. dünne Stücke fast ohne Saft, dicke bluten zwar noch, es scheinen sich aber die Zellumina durch rothbraune Substanz zu verstopfen. Am 18. V. blutet ein dünnes Stück neuerdings kräftig aus dem Holze, Dicke wie vorher. Am 25. V. blutet von den dünnen nur einer etwas aus dem Holz, bei den älteren ist der Querschnitt klebrig geworden. Am 29. V. dünne ohne Saft, die dicken beginnen neuerdings Saft zu treiben. Am 1. VI. blutet ein dicker sehr stark mit klarem Saft. Bis zum 4. VI. zwei Abschnitte ebenso. Noch am 10. VI. diese beiden ziemlich stark. Am 16. VI. blutet ein dickes Stück ziemlich stark, deutlich nirgends Saft aus den Gefäßen. Am 21. VI. scheiden einige dicke Stücke spärlich Saft aus. Bei den meisten ist die innere Siebregion vorgewuchert. Am 26. VI. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 28. VII. Jetzt sind einige Stücke todt. Bei den gesunden werden die Querschnitte erneuert. Am 30. VII. abermals Blutungen in der früher beschriebenen Weise aus der intertrachealen Holz- und der Siebregion, bei den dicken Stücken stellenweise Ausscheidung rothbrauner Tropfen. Am 2. VIII. bluten die meisten Abschnitte ziemlich stark, in der gewöhnlichen Weise, die dicken Stücke mit Tropfchen über den ganzen Querschnitt. Ebenso weiter bis zum 13. VIII. Aber auch am 21. VIII. bluten noch mehrere sehr stark. Vom 4. IX. ab kein Saft oder Schnittflächen schmerzhaft. Am 19. IX. bluten auf einmal wieder die meisten sehr stark, besonders die dünneren. Sie sind gesund und ohne junge Würzelchen. Ebenso weiter bis zum 19. X. wo die Blutung sogar sehr stark ist. Am 3. XI. noch immer so. Am 26. XII. blutet noch ein Abschnitt von 8 mm. Dicke ziemlich stark, die übrigen ohne Saft. Am 28. XII. werden die Abschnitte untersucht, wobei sich bezüglich der Infiltration der Gefäße mit rothbrauner Substanz das bereits oben bei Versuch 1 und 3 beschriebene Resultat ergibt. Aber auch bei den dicken Stücken finden sich ähnliche Verhältnisse: Im Centrum sind die Holzzellen ganz mit rothbrauner Substanz erfüllt, noch mehr oder enthalten die Gefäße, besonders die grossen, von dieser Substanz, oder dieselbe bildet wenigstens einen Wandbelag, wenige Gefäße sind ganz frei von dieser Ausscheidung. Wenn

Erwärmen (mit der Hand) tritt aus vielen, besonders den engeren Gefässen, wässrige, aus anderen rothbraune Flüssigkeit. Die Markstrahlen enthalten noch ihrem ganzen Verlaufe nach Starkmehl, manchmal aber finden sich Zellen, entweder vereinzelt oder Gruppen solcher grösserer Ausdehnung, welche ebenfalls rothbraunen Inhalt haben. Manche Markstrahlzellen enthalten rothbraune Substanz neben Starkmehl, wie dies auch in Elementen des rothbraunen Holzcentrums vorkommt. Im allgemeinen scheint die Produktion der rothbraunen Substanz in den weicheren, dünnen Wurzelstücken stärker vorgeschritten als in den dicken Abschnitten. Oberes und unteres Ende der Abschnitte sieht oft dem ganzen Querschnitt nach rothbraun aus und es zeigen sich in dieser Region auch alsdann sämtliche oder fast sämtliche Elemente mit der rothbraunen Masse erfüllt, in den Markstrahlzellen neben Stärke. Die Membranen sind vollständig farblos. — Nun werden die Abschnitte, nach Herstellung von Querschnitten durch das gesunde Holz, abermals in Sand gesteckt. Sie treiben sofort ziemlich reichlich Saft aus der Siebregion. Bis zum 18. I. bluten mehrere dünne und dicke Abschnitte in der früheren Stärke, bei den dicken dringen aus dem älteren Holz rothbraune Tröpfchen, aus der Siebregion und dem jüngeren Holz dagegen klarer Saft in Tröpfchen, stellenweise in zusammenhängenden Flecken.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten wie bei Versuch 1. Beginn am 28. Dezember.

Bis zum 10. Februar keine Saftausscheidung. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 11. II. schwache Blutung in der früher beschriebenen Weise. Ebenso weiter bis zum 13. II., von da ab ohne Saft.

Versuch 5 mit 3 bis 5 cm. dicken, 6 cm. langen Wurzelstücken. Beginn am 25. März.

Bis zum 28. III. einige Stücke stellenweise mit Saft aus den breiten Markstrahlen. Bis zum 2. IV. ohne Saft. Erst am 9. IV. hat ein dickes Stück stellenweise aus den Markstrahlen Saft getrieben oder der Saft liegt wenigstens auf den grossen Markstrahlen. Am 10. V. ebenso, am 11. V. und in den nächsten Tagen stärker. Am 17. V. beginnt etwas Saft aus der Umgebung der Gefässe zu dringen, ebenso weiter bis zum 27. V. Am 1. VI. kein Saft. Am 14. VI. hat wieder ein Abschnitt ziemlich Saft aus dem intertrachealen Gewebe, am 17. VI. mehrere Stücke ebenso u. s. f. bis zum 4. VII., wo noch eines kräftig

Tröpfchen getrieben ist. Am 6. VII. ziemlich kräftig Ausscheidung aus dem ganzen Holzquerschnitt, zum Theil bis zur Tröpfchenbildung, stellenweise stärker aus der äusseren Holzregion. Stellenweise sind rothbraune Tröpfchen ausgetreten. Weiterhin kein Saft bis zum Schlusse am 15. August.

#### 4. *Betula alba* L.

##### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Wiederholte Versuche blieben ohne Resultat, indem auf den Schnittflächen theils überhaupt kein Saft oder nur einzelne Tröpfchen ausgeschieden wurden, theils dieselben bald in Zersetzung übergingen.

##### 2. Beobachtungen über Saftausscheidung kräftiger Wurzelstockstücke.

Versuch 1. Das Holz trieb keinen Saft, dafür brachen sehr bald grüne Triebe in grosser Zahl hervor. — Bei einem Stück mit geringerem Ausschlag wurden einige dieser Triebe 2 cm. über ihrem Ansatz quergeschnitten: dieselben bluteten zwei Tage sehr stark.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Weder Holz noch Querschnitte grüner Ausschläge bluten.

Versuch 3 mit einem ähnlichen Wurzelstock. Derselbe blutet einige Tage ziemlich kräftig aus dem jüngeren Holz. Unterdessen ist aber auch hier eine Masse von Trieben hervorgebrochen.

Vergl. weiter höher sub 3 Versuch C.

##### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 16. Januar werden 12 Abschnitte verschiedenaltigen Holzes, 10 cm. lang, in Sand gesteckt. Das Holz sieht weiss und trocken aus und giebt beim Erwärmen keinen Saft.

Am 18. I. ist das Holz schon etwas feuchter geworden giebt aber beim Erwärmen noch keinen Saft. Am 19. I. zeigen einige braunrindige Abschnitte Safttropfen auf der Längsseite.

flache der Rinde,<sup>1)</sup> ein weissrindiges Stück ebenda und auf dem Querschnitt der Rinde. Holz beim Erwärmen ohne Saft. Am 22. I. auch die dicksten Aeste mit Saft aus der Rinde. Erwärmen treibt noch keinen Saft aus dem Holz. In den nächsten Tagen keine Blutung, erst am 28. I. dringt beim Erwärmen Saft aus dem Holz, auf frischen Querschnitten sofort reichlich aus der Cambialzone. Aber auf Querschnitten erscheint kein Saft bis zum 1. II., wo bei einem Theil der Abschnitte reichlich Saft aus innerer und äusserer Region der Rinde getreten ist, dann aus der Cambialgrenze und stellenweise aus dem Holzkörper. Am 2. II. 1—3jährige Stücke mit Tröpfchen aus Holz und Rinde, aber auch bei noch älteren tritt, so weit sich erkennen lässt, Saft aus der Siebgrenze, dann Tröpfchen aus dem Holz. Beim Erwärmen ältere Stücke ohne Saft, jüngere geben viel Saft und zwar aus dem Splint. Am 3. II. ebenso. Bei mehreren Abschnitten ist auch die Längsoberfläche der Rinde, etwa 1 cm. von der Schnittfläche abwärts, mit Tröpfchen bedeckt. Beim Erwärmen dringt klarer Saft in grossen Tropfen aus den äusseren Ringen. Am 4. II. bluten jährige Abschnitte reichlich aus Holz, Mark und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Ältere Stücke mit Saft auf dem ganzen Querschnitt des Holzkörpers, dann aus der Rinde, zum Theil auch aus der Cambialzone. Am 7. II. jährige Stücke zum Theil ohne Saft, zum Theil Blutung aus Rinde, Holz, Mark, ältere Stücke ohne Saft oder ein wenig aus der Peripherie des Holzkörpers oder mit Saft aus dem ganzen Querschnitt. Ein Abschnitt mit Callus: derselbe ist mit grossen klaren Tropfen bedeckt. Nannmehr kommt die Hälfte der Abschnitte in einen anderen Behälter und dieser in eine kältere Gegend des Zimmers. Am 9. II. wärmer: die meisten Abschnitte mit reichlich Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde, Callus, Holz, der Unterseite der Blätter der an den jährigen Abschnitten unterdessen gewachsenen Triebe, endlich aus dem Mark; kalter, sehr wenig Saft aus dem jüngsten Holz der dickeren Stücke, die Blätter der austreibenden Knospen mit Safttröpfchen. Am 10. II. wie vorher. Am 11. II. wärmer; starke Blutung aus Holz, Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche selbst bei dicken

<sup>1)</sup> Bezüglich des Saftanstrichs an der anscheinend unverletzten Längsoberfläche vergl. weiter unten. Nach neueren Versuchen erscheinen bisweilen klare, bernsteingelbe Tröpfchen an der Längsoberfläche.



Aesten mit weissem Periderm), manche ohne Saft; auf dem Querschnitt und nur aus der Längsoberfläche der Rinde; kalter ohne Saft. Am 14. II. wärmer wie vorher; kalter: ein Abschnitt mit etwas Saft, auf dem Holz. Am 16. II. wärmer. ältere Stücke auf dem Querschnitt ohne Saft, aber mit solchen auf der Längsoberfläche, von den jüngeren bluten mehrere aus innerer Rinde und deren Längsoberfläche, dann aus Callus, Mark und Oberfläche der Blättchen: kalter: kein Saft. Beim Erwärmen liefern diese Stücke auf frischen Schnittflächen etwas Saft aus der Peripherie des Holzkorpers. Am 18. II. wärmer: Holz ohne Saft, nur ein altes Stück blutet aus der Längsoberfläche, sonst noch einige aus Callus und Rinde; kalter: jüngere Abschnitte ohne Saft, bei einem dicken dringt rothbrauner Saft aus der inneren Rindenregion. Am 19. II. wärmer wie vorher, beim Erwärmen dringt ein wenig Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Die Blätter der Triebe werden missfarbig. Kalter: ohne Saft, beim Erwärmen dringt ziemlich viel aus dem jüngsten Herbstholz. Am 22. II. wärmer: es blutet nur ein Callus; kalter: kein Saft. Am 23. II. nirgends Saft. Am 24. II. wärmer: Blutung aus Längsoberfläche und Callus der jüngeren Zweige, bei den älteren rothbrauner Saft aus innerer Rinde; kalter: ein dickes Stück mit etwas Saft aus dem Splint, ein anderes mit braunem Saft aus innerer Rinde. Am 25. II. ebenso. Am 26. II. wärmer: Callus, Rindenquerschnitt und Längsoberfläche, sowie Holz mit ganz wenig Saft; kalter: ein dickes Stück blutet aus Querschnitt und Längsoberfläche der weisskorkigen Rinde. Am 27. II. wärmer: überall Blutung aus dem Callus, aus dem Holz nur bei zwei älteren Abschnitten, beim einen spärliche Tropfen, beim anderen ist der Querschnitt des jüngsten Holzes mastig; kalter: zwei alte weisskorkige mit Saft aus dem Rindenquerschnitt. Am 28. II. wärmer: ein dickes Stück mit braunem Saft aus der Rinde; kalter: ein dickes mit wasserklarem Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 1 III. wärmer: Callus meist braun und zusammengeschrumpft abgestorben ohne schliessliche Safftausscheidung, zwei dicke Stücke mit braunem Saft aus innerer Rinde, die meisten jährigen ohne schliessliche Safftausscheidung abgestorben. Bei den noch vorhandenen Abschnitten wird der Querschnitt erneuert: sie liefern beim Erwärmen wieder reichlich Saft aus dem Holz, wenigstens die jüngeren, die älteren weniger, und hier ist auch das Holz schon theilweise weiss. Kalter: ein dickes Stück mit



mit braunem Saft aus der Rinde. Beim Erwärmen wie bei der wärmeren Reihe. Am 2. III. wärmer: wie vorher, nirgends Blutung aus dem Holz, bei mehreren aus der Rinde, ein Stück mit wässerigem farblosem, mehrere andere mit rothbraunem Saft. Dieser mehrfach erwähnte Saft ist anfangs klar, von angenehmem Birkengeruch und verdickt sich allmählich an der Luft. Kälter: wie Tag vorher. U. s. w. unter Verstärkung der Ausscheidung des rothbraunen Safts. Diese Brauning scheint mehr und mehr auch das Holz zu ergreifen, es erinnert das ganze Verhalten offenbar an die oben für Fötis beschriebene Färbung. Bis zum 10. III. sind mehrere Abschnitte abgestorben, bei anderen ist die ganze Rinde und das jüngere Holz durch die verdickte rothbraune Masse verschlossen. Hier und da lagert auf der Siebregion dickliche schleimige Masse (vermuthlich Bakterienschleim). Bis zum 1. IV. abermals reichliche Ausscheidung des rothbraunen wohlriechenden Saftes aus der Rinde. Bis zum 9. IV. ebenso reichliche Mengen klaren dünnwässrigen rothbraunen Safts. Am 19. IV. sind nur noch einige dicke Stücke gesund in der Rinde, aber auch bei diesen ist das ältere Holz rothbraun geworden, beim Erwärmen kommt noch immer ein wenig Saft aus dem äusseren Holz.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten, Beginn am 31. Januar.

Bis zum 3. II. ohne Saft, beim Erwärmen kommt solcher aus dem jüngeren Holz, am 9. II. aus dem ganzen Holz. Am 10. II. hat ein dickes Stück Tröpfchen aus dem jüngsten Herbstholz getrieben, am 11. II. ebenso. Am 14. II. treiben mehrere dicke Stücke Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem jüngsten Ring, dann aus der inneren Rinde. Am 16. II. ebenso, ein Abschnitt mit Tröpfchen genau an der Holzperipherie. Am 18. II. mehrere dicke Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 22. II. ebenso, aber spärlich. Beim Erwärmen dringt nach Erneuerung der Schnittfläche reichlich aus dem ganzen Holz bei jüngeren, aus dem äusseren bei älteren Aesten. Am 23. II. mehrere Abschnitte mit Tröpfchen aus dem Holze. Die Knospen der jährigen Abschnitte haben getrieben. Bis zum 25. II. hat sich die Blutung aus dem Holz verstärkt, bis zum 29. II. ist sie erloschen. Ein dickes Stück treibt klare Tröpfchen aus der Mitte der Rinde, bei mehreren ist die Langsoberfläche der Rinde nass. 1. III. ebenso. Erneuerung einiger Querschnitte. Am 2. III. fast alle dicken Stücke mit ziemlich Saft aus den jüngeren Ringen, ausserdem mit feinen Tröpfchen aus Querschnitt und

Längsoberfläche der Rinde oder auch bloß an letzterer Stelle. Am 3. III. bluten einige kräftig aus den jüngsten Ringen, eines mit klarem Saft aus Rindenquerschnitt, alle Stücke aus der Längsoberfläche, soweit die Abschnitte über dem Sand sind, ersichtlich aus den Rindenpartien zwischen den Lenticellen. Am 4. III. nur zwei dicke Stücke stellenweise mit etwas Saft aus der inneren Rinde. Weiterhin kein Saft bis zum 8. III., wo ein dickes einige Tröpfchen auf dem Rindenquerschnitt trägt, zwei andere bluten aus der Längsoberfläche. Am 11. III. nirgende Saft, am 13. III. mehrere mit Saft aus dem Rindenquerschnitt, bei einem ist derselbe rothbraun, alle mit Tröpfchen auf der Längsoberfläche der dicken Rinde. Am 17. III. ein dickes Stück mit Tropfen aus dem jüngsten Ring, ein anderes aus innerer Rinde, eines aus der Längsoberfläche. Am 18. III. ein dickes Stück reichlich mit klarem Saft aus dem jüngsten Ring. Vom 19. bis 21. III. (bei täglichem Abtrocknen) ebenso. Am 23. III. rothbrauner klarer Saft aus innerer Rinde. Am 31. III. sind die dünneren Stücke meist todt, die dicken gesund (nur der Kern ist meist braun gefärbt), beim Erwärmen dringt auf frischen Querschnitten Saft aus den jüngsten Ringen. Weiterhin reichlich rothbrauner Saft aus der inneren Rinde, die Querschnitte werden zum Theil schmierig u. s. w.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenantriebs.

Erst bis zum 16. V. treiben mehrere Abschnitte klare Tröpfchen aus der Cambialregion, bis zum 21. V. dringt bei mehreren rothbrauner Saft aus innerer Rinde, ebenso weiterhin bis zum Schloss am 1. VI., wo die meisten Stücke todt sind.

Versuch 1 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. März.

Erst am 17. IV. blutet ein Abschnitt stark mit klarem Saft, ebenso bis zum 19. IV. Weiterhin dringt rothbrauner Saft hervor, Cambialregion und Rinde sterben ab und zersetzen sich u. s. w.

Versuch 5. Es werden am 25. März ähnliche Abschnitte mit dem unteren Ende in Wasser gestellt.

Am 27. III. hat ein dünnes Stück einen Saftropfen aus dem Mark getrieben. Bis zum 2. IV. d. s. meisten Abschnitte mit klarem Saft, ein jähriges Stück hat einen klaren Saftropfen auf einer Seite des Holzkörpers. Bis zum 5. IV. ebenso. Das erwähnte jährige Stück trägt einen grossen klaren Tropfen.

Versuch 6. Am 1. April wird ein etwa meterhohes

Bäumchen in Abschnitte von 8 cm. Länge zertheilt, diese in Sand gesteckt.

Erst bis zum 13. IV. beginnt die Saftausscheidung: ein zweijähriges Stück blutet stark aus dem Holz. Am 15. IV. ebenso, jetzt ausserdem Blutung aus dem Holze zweier dreijähriger Abschnitte und eines jährigen. Am 17. IV. ebenso, der Saft des jährigen Stücks ist aber jetzt bräunlich. Es blutet ein anderes jähriges sehr stark. Ebenso in den nächsten Tagen. Bis zum 20. IV. blutet ein 5jähriger Abschnitt sehr stark. Am 21. IV. ebenso. Am 23. IV. ist rothbrauner Saft aus der inneren Rinde getreten. — Das eingewurzelte Basalstück des Bäumchens hat keinen Saft gegeben. Gleich unterhalb der Schnittfläche sind viele junge Triebe hervorgebrochen (was wohl, auch saftableitend wirken musste). Einige dieser grünen Triebe bluten auf Querschnitten bei täglichem Abtrocknen einige Tage fort.

Versuch 7 mit einem ähnlichen Bäumchen. Beginn am 23. April.

Die Abschnitte geben bis zum 4. Mai keinen Saft, von da ab tritt rothbrauner Saft aus der Rinde.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Wurzelabschnitten.

Versuch 1. Es werden 6 verschiedenaltige Abschnitte, 6 cm. lang, am 10. April in Sand gesteckt.

Bis zum 26. IV. werden mehrere Querschnitte nass, am 23. IV. treiben 3 Abschnitte Saft aus dem äusseren Holz, 2 andere auch weiter innen. Vom 3. bis 7. V. kein Saft. Am 8. V. blutet ein Abschnitt aus dem äusseren Holz. Weiterhin kein Saft, bis zum 13. V., wo etwas Saft aus der Cambialregion dringt. Bis zum 20. V. sind die meisten Abschnitte ohne weitere Saftausscheidung abgestorben.

Versuch 2. Am 17. März werden 10 etensolche Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 23. III. scheiden 2 ziemlich dicke Stücke reichlich Saft aus dem Holzkörper aus. Der Saft schmeckt nicht süss. Ebenso weiter bis zum 26. III. Am 27. III. treibt ein dickes Stück Tröpfchen aus dem Holz, ein sehr dickes ebenso. Am 28. III. blutet ein dickes aus dem Splint, die übrigen wie vorher. Am 31. III. ist der Holzquerschnitt aller dickeren Abschnitte mit Tröpfchen bedeckt. Am 1. IV. noch ein dickes Stück mit

Tröpfchen auf dem ganzen Holzquerschnitt, ein anderes nur aus dem jüngsten Holz. Ebenso weiter bis zum 8. IV., am 9. IV. blutet ein dünner Abschnitt sehr stark, 2 dicke aus dem jungen Holz. Am 12. IV. zeigen fast alle Querschnitte Neigung aus dem jüngeren Holz zu bluten. Am 13. IV. haben besonders die dickeren Stücke Saft aus dem jüngsten Holz getrieben. Auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Weiterhin nur mehr spärliche Saftausscheidung. Am 29. IV. ergibt die Untersuchung, dass der Holzkörper von beiden Schnittflächen aus ziemlich weit gebräunt ist. Bei mehreren sonst gesunden Stücken werden die Querschnitte durch gesundes Holz erneuert. Am 30. IV. kein Saft, erst am 3. V. kommt solcher aus der inneren Rinde, über die Zuwachsschicht ist abgestorben.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 25. März.

Am 26. III. treibt ein dickes Stück ein Tröpfchen aus dem Holz. Am 8. IV. ein dickes mit Tröpfchen aus der Holzgrenze. Am 11. IV. ein dünner Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 23. IV. und weiterhin bis zum 13. VI. kein Saft. Erneuerung der Querschnitte. Es erscheint kein Saft mehr bis zum 15. VII.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Erst bis zum 12. V. dringt etwas Saft aus der Rinde. Am 12. V. ebenso, am 13. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 15. VII., wo alle Stücke abgestorben sind.

### 5. *Corylus avellana* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Es werden am 27. Mai 12 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 31. V. blutet ein Stück kräftig aus dem Mark. Am 1. VI. kein Saft. Bis zum 3. VI. wird die Schnittfläche mehrerer Abschnitte unter reichlicher Saftausscheidung saul. Die Querschnitte durch gesundes Gewebe erneuert. Am 4. VI. ist ein gesunder Querschnitt reichlich mit Saft bedeckt. Am 6. VI. sind die Schnittflächen der meisten Abschnitte abermals mit viel Saft bedeckt, aber die oberste Schichte ist zersetzt. Am 7. VI. sind mehrere Abschnitte abgestorben, am 9. VI. abermals mehrere, am 11. VI. drei Abschnitte mit klarem Saft.

Von diesen hat einer gesunde Schnittfläche, der Saft kommt aus dem Mark, ob auch aus dem Bündelring, ist zweifelhaft. Bis zum 12. VI. abermals reichlich Saft, aber bei veränderter Schnittfläche.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Mai.

Erst bis zum 7. VI. haben einige Abschnitte Saft aus Siebtheilen und Markschale getrieben. Am 8. VI. kein Saft oder das Mark mit schleimigem Saft. Am 9. VI. die meisten Abschnitte mit schleimig-milchigem Saft aus Zuwachsschicht und Mark.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gepflanzten Abschnitten kräftiger Wurzelstöcke und aus Querschnitten aus diesen entspringender grüner Triebe.

Versuch 1. Ein solches dickes Stück blutet aus dem Holze selbst nicht, aber der Querschnitt eines daran befindlichen Triebstummels von 2 cm. Länge blutet sehr stark einige Tage. — Ebenso verhielten sich zwei andere ähnliche Stockstücke.

Versuch 2. Mit ähnlichen Stücken. Nach mehrwöchentlichem Verweilen in Sand treibt ein ca. 3 cm. dickes Stück am 22. April klaren Saft aus dem jüngeren Holz. So dauert dies einige Tage fort. Bis zum 4. V. ist der ausgeschiedene Saft dicklich geworden, das Stück selbst ist gesund. Bis zum 21. V. ebenso. Unterdessen sind viele grüne Triebe entstanden, welche wie mit Wasser injicirt aussehen. Ein solcher Trieb wird quergeschnitten. Am 23. V. blutet derselbe sehr stark, am 24. V. ebenso. Erneuerung seines Querschnittes. Am 25. V. kein Saft. Am 2. VI. wird ein anderer Anschlagtrieb quergeschnitten. Am 9. VI. starke Blutung desselben. Am 10. VI. blutet noch einer. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. starke Blutung aus beiden, am 27. VI. noch aus einem, aber dieser hat nassfaule Schnittfläche, der andere Stummel ist gesund und blutet nicht.

Versuch 3 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 21. Mai.

Am 23. V. treibt das Holz Tröpfchen. Am 24. V. kein Saft. Am 27. V. ist das Holz auf dem Querschnitt nass. Der Querschnitt eines Anschlagtriebs, am Tage vorher gemacht, blutet sehr stark. Am 28. V. ebenso. Am 30. V. Holz des Mutterstücks nass, Triebstummel ohne Saft. An seiner Basis sind Sprösschen gewachsen. Am 1. VI. wieder etwas Saft aus



dem Holzkörper der Mutterstücke. Am 3. VI. Holzschnittfläche feucht. Weiterhin kein Saft, starke Ausschlagbildung.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

#### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Jährige Zweigabschnitte von 10 cm. Länge werden am 24. März mit dem unteren Ende in Wasser gestellt.

Am 27. III. Tröpfchen aus dem Holz, bei einem Abschnitt trägt das Mark einen Tropfen. Rinde vorgewulstet und bei einem Abschnitt mit Saftropfen bedeckt. Ein anderes Stück treibt Saft aus der Cambialgrenze. Am 1. IV. ziemlich reichlich Saft aus dem Holz. Am 2. IV. ebenso.

Versuch 2. Jährige und ältere Zweigstücke seit dem 2. April in Sand.

Erst bis zum 22. IV. sind Tröpfchen aus dem Holz getreten, die Ausscheidung ist aber im Ganzen spärlich. Es erscheint auch Saft auf Querschnitten ersichtlich todter Abschnitte. Erneuerung der Querschnitte gesunder Stücke. Bis zum 26. IV. Schnittflächen feucht, am 4. V. ist klebriger Saft aus der Cambialzone einiger Abschnitte getreten, aber diese sind abgestorben. Am 5. V. tritt ein dickes Stück klaren Saft aus der Markscheide. Bis zum 12. V. tritt ein wenig Saft aus Zuwachsregion, jüngstem Holz, bei einem Stück aus der Markscheide. Bis zum 14. V. Tröpfchen aus Holz und Zuwachsschichten. Die Rinde der Abschnitte ist grün, auf frischen Querschnitten erscheint kein Saft aus der Cambialregion. Bei Erwärmung reichlich Saft aus dem Holz. Bis zum 25. V. ein Stück mit etwas dicklichem Saft aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 29. V.

Versuch 3. Ähnliche Abschnitte werden am 3. Januar in Sand gesteckt.

Bis zum 15. I. kein Saft, beim Erwärmen viel. Erst am 19. I. trägt ein Abschnitt ein Tröpfchen aus dem Holz. Am 21. I. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, ein jähriges aus dem Mark. Am 22. I. ebenso. Am 26. I. zwei mit Tropfen aus dem Holz, dann aus der Markscheide. Weiterhin kein Saft bis zum 7. II., wo die Querschnitte erneuert werden. Es erscheint aber weiterhin kein Saft bis zum 22. II. Erwärmung treibt jetzt nur mehr spärlich Saft aus dem Holz.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 20. Januar.

Erst am 23. I. treibt ein Abschnitt Tröpfchen aus der in-



neren Rinde. Am 27. I. kein Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 28. I. ein Abschnitt mit Saft aus dem Mark und einem Tröpfchen aus dem Holz. Am 29. I. ein Teil der Abschnitte mit Tröpfchen aus Mark, Holzkörper, dann aus der Rinde, entweder aus dem äussersten oder innersten Rande desselben, manchmal deutlich auf demselben Querschnitt in zweigesrennten Kreisen. Ebenso weiter bis zum 2. II. Am 3. II. ebenso, einige bluten etwas stärker aus dem Holz. Am 7. II. Tröpfchen aus äusserem Holz, Cambialgrenze, äusserer und innerer Grenze der Rinde. Am 18. II. mehrere jährige Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, ein älterer ebenso aus der Holzperipherie. Am 18. II. treibt ein jähriges Stück etwas Saft aus dem äusseren Holz, ausserdem dieser und einige ältere aus der Längsoberfläche der Rinde. Am 19. II. kein Saft. Beim Erwärmen dringt solcher aus dem jüngsten Holz. Am 23. II. einige jährige mit etwas Saft aus dem Holz, ältere ein wenig aus dem jüngsten Herbstholz. Weiterhin kein Saft bis zum 4. III., wo ein Abschnitt wieder Tröpfchen aus dem Holz treibt. Am 5. III. zwei Abschnitte mit nassem Holzquerschnitt und Tröpfchen aus der Längsoberfläche der Rinde. Am 10. III. kein Saft, am 14. III. einer mit etwas Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Am 18. III. mehrere Stücke mit etwas Saft aus dem Holz. Dieser Saft ist dicklich. Ebenso weiterhin. Am 23. III. treibt einer ein klares Tröpfchen aus der innersten Rinde, zwei andere mit dicklichem Saft aus dem Holz. Am 4. IV. treiben noch mehrere noch ganz gesunde Abschnitte etwas Saft aus dem Holz, andere aus der inneren Rinde. Am 9. IV. Erneuerung der Querschnitte der gesunden Stücke. Erst bis zum 19. IV. wieder einige mit etwas Saft aus dem jüngsten Holz. Ein Abschnitt, welcher tot ist, treibt reichlich Saft aus der Cambialregion.

Versuch 5 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April, zur Zeit des Knospenaustritts.

Erst am 2. V. hat einer etwas Saft aus der Peripherie des Holzes getrieben. Am 3. V. zwei Stücke ebenso. Am 4. V. ein Stück mit etwas Saft aus der Cambialzone und dem Holz. Am 5. V. noch einer etwas Saft aus dem Cambium. Weiterhin kein Saft bis zum 13. V., wo mehrere Callus gebildet haben. Zwei Abschnitte mit Saftflecken aus dem äusseren Holz (innerhalb des Callus). Ebenso in den nächsten Tagen. Späterhin wird ein wenig dicklicher Saft aus dem Holz getrieben, mit besonderer Bevorzugung der Markscheide. Am 7. VI. Erneue-

zung der Querschnitte. Bis zum 17. VI. treibt ein Abschnitt aus dem jüngsten Holz. Dieser Abschnitt ist gesund. Bis zum 21. VI. mehrere ebenso. Am 2. VII. bei mehreren ziemlich kräftige Blutung aus dem jüngsten Holz, zum Theil auch aus der Marksheide. Ebenso weiter bis zum 7. III. Weiterhin kein Saft bis Mitte August.

b. Auf tangentialen Schnittflächen älterer Aeste.

Es werden am 5. April 4 etwa 30 cm. lange, 2,5 cm. dicke, 7- bis 8-jährige Aeste abgesägt, auf diesen eine tangential Schnittfläche durch das jüngere Holz hergestellt. Die Abschnitte kommen mit der Längsaxe horizontal in eine Grube nassen Sandes zu liegen, die Tangentialfläche nach outwärts. Zufällig ward hiebei ein eingewachsenes Aststück von elliptischem Umfang (Durchmesser 5 resp. 8 mm.) quer zu seiner Längsaxe angeschnitten.

Am 11. IV. treten auf den Schnittflächen stellenweise Safttropfen aus, manchmal deutlich aus den Markstrahlen. Der Querschnitt des eingewachsenen Astes ist mit vielen Tropfen bedeckt. Am 12. IV. ebenso. Die Blutung der Tangentialfläche ist stärker geworden, der eingewachsene Ast blutet sehr stark. Am 13. IV. blutet nur dieser Ast und zwar sehr stark. Am 14. IV. ebenso. Am 16. IV. Erneuerung des Tangentialschnitts. Am 17. IV. blutet der Ast sehr stark. Am 18. IV. sind die Tangentialflächen mit vielen Safttropfen ihrer ganzen Ausdehnung nach bedeckt, welche, soweit sich erkennen lässt, nicht aus den Markstrahlen kommen. Aststück blutet sehr stark. Am 19. IV. ebenso, dann unter Abnahme bis zum 21. IV. Jetzt sind die Tangentialflächen nur mit wenigen Tropfen bedeckt, theilweise auch die Rindenfläche. Am 22. IV. blutet nur der Querschnitt des Aststummels, dieser fort bis zum 26. IV., wo der Versuchsstück auf einer anderen Seite tangential geschnitten werden. Am 28. IV. Blutung auf der neuen Fläche. Am 2. V. blutet nur mehr der Aststummel. Weiterhin kein Saft bis zum Schluss am 20. Mai.

c. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter Abschnitte holziger Wurzeln.

Versuch 1. Es werden am 25. März 12 Abschnitte von 10 cm. Länge, 5—15 mm. dick, in Sand gesteckt.

Am 5. IV. treiben zwei dicke Stücke ziemlich reichlich Saft aus dem Holz, am 6. IV. eines, 2 dünne bluten jetzt sehr stark. Ebenso bis zum 8. IV. Am 9. IV. blutet nur ein dünnes Stück ein wenig aus der Peripherie. Am 11. IV. kein Saft. Am 14. IV. sind mehrere Abschnitte todt. Bei diesen ist der Querschnitt verschimmelt, bei der gesunden ganz unverändert. Am 16. IV. treibt ein dickes Stück einen starken Tropfen aus dem jüngeren Holz. Bis zum 19. IV. ebenso. Am 21. IV. zwei

Abschnitte mit Saft aus dem äussersten Holz. Am 27. IV. und weiterhin bis zum 18. VIII. kein Saft. Die Abschnitte sind todt.

Versuch 2 mit eben solchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 2. V. ein Stück mit einigen Tropfen aus der Holzmitte. Am 3. V. blutet ein Abschnitt kräftig aus dem äusseren Holz. Am 7. V. blutet ein Stück sehr stark aus dem Holz. Am 9. V. ebenso. Erneuerung der Querschnitte. Am 10. V. blutet ein Abschnitt sehr stark. Am 11. und 12. V. ebenso. Am 14. V. kein Saft. Am 17. und 18. V. blutet ein Stück aus dem Holz. Am 19. V. und weiterhin bis zum 1. VII. kein Saft. Abschnitte sämmtlich abgestorben.

(Schluss folgt.)

### Botanische Reise nach Mexico.

Der Unterzeichnete beabsichtigt in Kürze eine botanische Reise nach Mexico anzutreten, zum Zwecke botanischer Erforschung des Landes. Er glaubt sich für diese Aufgabe durch einen dreijährigen Aufenthalt dortselbst vorbereitet zu haben, den er sowohl zu Studien an lebenden Pflanzen als zur Anlegung von Sammlungen benutzte, welche letzteren vom Kgl. botanischen Museum zu Berlin erworben worden sind.

Die neue Reise ist auf zwei Jahre berechnet und soll sich von Veracruz über Mexico, Guanajato, Zacatecas, Durango und darüber hinaus erstrecken. Es dürfte namentlich in den noch wenig durchsuchten westlichen Distrikten eine reiche und interessante Ausbeute zu erwarten sein. Ich beabsichtige, sowohl lebende Pflanzen als Herbarien zu sammeln, auch Früchte, Samen, Hölzer, Drogen u. s. Objekte.

Es wird hiemit zur Subscription auf die zu machenden Sammlungen eingeladen. Von den Herbarien werde ich die Centurie mit 40 Mark berechnen; für lebende Pflanzen, Früchte etc. bedarf es besonderer Vereinbarung. Subscribenten auf die Herbarien werden um Pränumeration eines Betrags von 100 M. gebeten.

Der Beginn der Reise wird seiner Zeit bekannt gemacht, auch sollen von Zeit zu Zeit Reiseberichte veröffentlicht werden. Wegen näherer Auskunft wolle man sich entweder an mich direkt oder an Herrn Prof. Eichler, Berlin W., botan. Garten, wenden.

Berlin W., den 14. März 1882.

Edmund Kerber,  
Potsdamerstrasse 83b, II rechts.

# FLORA.

65. Jahrgang.

Nº 11.

Regensburg, 11. April

1882.

**Inhalt.** Dr. Röll: Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz. — Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. XXVI. (Schluss). — Einleitung zur Bibliothek und zum Herbar.

## Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz.

Von Dr. Röll.

Mit der Ausarbeitung eines Nachtrags zu meiner Abhandlung über die Thüringer Laubmoose<sup>1)</sup> beschäftigt, habe ich die bei der Durchsicht meines Herbars notirten von mir gesammelten selteneren Laubmoose aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und der Schweiz zusammengestellt und übergehe diese Beiträge hiermit der Öffentlichkeit.

### 1. Beiträge zur Laubmoosflora des Harzes.

Ueber die Moosflora des Harzes sind Angaben bisher veröffentlicht in:

1. Flora boreynica von Dr. E. Hampe. Halle 1873.
2. Rückblicke zur Flora des Harzgebietes von Domsellen. 1876.

<sup>1)</sup> Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung von Julius Röll. Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. Main 1874-75.

3. Ausflüge im Unterharze von C. Warnstorf. 1880.

4. Bryologia sileana von Mille.

Im folgenden Verzeichniss sind nur diejenigen Standorte aufgeführt, die sich in den citirten Arbeiten nicht finden.

*Weisia crispula* im Jahre 1870 bei mir auf Felsen im Bode-  
thal gesammelt, bis jetzt für den Harz nicht angegeben.

*Cyrtodontium Bruntii* am Ilsestein

" *gracilescens* Felsen im Selkethal.

*Dicranum longissimum* (cf. 1) im Ilsethal

" *fuscescens* Brocken, Harzburg, Ilsethal.

*Incladonidium pellucidum* steinerne Renne; zwischen Stolberg und  
Nordhausen.

*Dicranodontium longirostre* (cf. am Brocken.

*Rissidens adiantoides* (cf. bei Harzburg am Barberg.

" *decepiens* 1870 von mir bei Harzburg aufgefunden,  
von Warnstorf an mehreren Standorten angegeben.

" *pusillus* 1870 an der Rosstrappe von mir, von Römer  
viel, bei Quedlinburg gefangen.

*Distichium capillare* im Selkethal.

*Didymodon cylindricus* für den Harz neu, im Selkethal.

*Barbula cylindrica* für den Harz neu, wenn nicht *Barb. rineias*  
in Hampe's Flora hercynica hierher gehört; im  
Selkethale.

" *concolorata* (cf. zwischen der Josephshöhe und Stolberg.

*Gemma Schultzei* im Ilsethal.

" *Hartmannii* an der Rosstrappe.

" *leucophara* im Selkethal.

" *contorta* am Brocken.

" *montana* am Brocken.

*Amphoridium Mosgetii* bei Harzburg.

*Racomitrium patens* für den Harz neu, im Stötterthal, im  
Ilsethal, am Erocken.

" *prolensum* (cf. im Ilsethal.

" *microcarpum* (cf. am Brocken.

" *aciculare* (cf. im Ilsethal, am Brocken und zwi-  
schen Stolberg und Nordhausen.

*Ula Lulupii* im Ilsethal.

" *Brachii* an der Josephshöhe.

" *Hachensie* zwischen Stolberg und Nordhausen.

" *crispula* an der Josephshöhe und im Ilsethal.

1, cf. — cum fructibus.

*Orthotrichum rapae* im Selkethal.

„ *Starna* zwischen Stolberg und Nordhausen.

„ *Leedi* an der Josephshöhe bei Stolberg.

*Encyrtia nitida* an der Josephshöhe bei Stolberg.

„ *drepanoptera* am Burgberg bei Harzburg und bei Stolberg.

*Wetia cruda* etc. auf einer Kiederslatte im Hethal; zwischen Stolberg und Nordhausen.

*Hypnum pulchrum* im Selkethal.

*Oligotrichum hercynicum* etc. im Stotterthal bei den Ratenklippen.

*Heterochloa heteroptera* zwischen Stolberg und Nordhausen.

*Laetium myosuroides* etc. am Brocken, seld. im Hethal und bei Stolberg.

*Procladius elegans* im Hethal.

„ *maius* an den Ratenklippen.

*Andropogon irriguum* Hethal, Stotterthal, steinerne Reine.

*Hypnum riphe* 1870 im Hethal und etc. an der Rosstrappe von hier aufgefunden, fehlt in der Flora hercynica, von Römer an der Viehorsche aufgefunden.

„ *crassum* etc. am Brocken.

*Hypnum brevirostre* am Brocken, an der Rosstrappe, bei Harzburg.

*Spharmonia squarrosa* und var. *squarrosula* am Brocken.

*Anacamptis falcata* am Brocken.

## 2. Beiträge zur Laubmoosflora von Bremen

Anatomischer Laubmoose aus der Gegend von Bremen finden sich in Hilde's Bryologia silesiaca, sowie in der Arbeit von Dr. W. O. Focke „über die Moosflora des niedersächsischen Tieflandes“<sup>1)</sup>, woselbst ein Namensverzeichnis der von Roth und Trentepohl, sowie von Treviranus 1811 und von Heinekens 1837 beobachteten Moose veröffentlicht ist.

Leider konnte ich während meines Aufenthalts in Bremen in den Jahren 1869 und 1870 nur einen oberflächlichen Überblick über die Moosflora Bremens gewinnen, ich begnüge mich daher, ein Synonymverzeichnis der von mir gesammelten und neuen Moosarten zu geben.

*Desmoulinia ciliata* häufig auf Strohdächern, überall reich etc. z. B. in Osterneudorf, am Bantenthurm, am Kattenthurm, in

<sup>1)</sup> Atlas botanico des naturalienhistorischen Vereins zu Bremen 1873.



Gröpelingen, der Gröpelinger Ziegelei, an Holzplanken bei Vegesack und Oberneuland.

*Dicranella cuneolata* häufig in den Mooren.

*Dicranum spurius* steril, im Reiherhorst bei Stede am Fasse von Kiefern, leg. Messer.

„ *undulatum* verbreitet in den Wäldern um Bremen, auch im Lesumer Moor.

*Complopus turfæus* cfr. häufig im Lesumer Moor und zwar in hochstenglichen und niedrigen Formen.

*Pollia truncata* auf Aekern bei Schwachhausen und Gröpelingen, im Lesumer Moor.

„ „ *forma major* (non var. *major* = *Pollia intermedia* Farar.) sehr hochstenglich; im Bürgerpark.

*Barbula reticulata* mit *Barbula cylindrica* und *rigidula*, *Ceratodon*, *Enealepta streptocarpa* und *Eurhynchium praetensum* auf Tuffsteinen in einem Garten bei Schwachhausen.

„ *laevipila* Baumstämme der Pauliner Marsch, und bei Vegesack.

„ *papillosa* an Pappeln am Buntenthors-Steinweg, bei Gröpelingen.

*Barbula cylindrica* cfr. auf Tuffsteinen in einem Garten bei Schwachhausen.

„ *latifolia* an Pappeln der Pauliner Marsch.

„ *rigidula* cfr. Form mit gezackter Blattspitze auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen.

*Grimmia trachelylella* auf Steinen am Weg nach Hude.

*Orthotrichum parvulum* Bäume am Buntenthors-Steinweg.

„ *trichum* an Pappeln bei Schwachhausen und auf der Pauliner Marsch.

„ *diplazium* leg. an Bäumen, auch auf Steinen bei Vegesack cfr.

*Enealepta streptocarpa* st. auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen.

*Leptobryum pyriforme* am Bürgerpark.

*Weberia annulata* cfr. bei Hude und Grappenhagen.

*Bryum capillare* am Wall, bei Schwachhausen, Oberneuland, Brinkum verbreitet.

„ *argenteum* auf Dächern und Mauern verbreitet, auch häufig cfr. z. B. in der Buntenthorsvorstadt, auf den Dächern der Pauliner Marsch, am Kutzenthurm.

*forma major* cfr. am Bürgerpark.

*Brum pseudotriquetrum* Hfg. im Lesamer Moor.

„ *erythrocarpum* Afr. im Lesamer Moor.

„ *pallens* Afr. bei Hule und im Hassbruch.

„ *fulva* Wilde auf Waldboden bei Oberneuland selten.

*Mossium hornum* Hfg., auch Afr., z. B. bei Vegesack und im Geholz bei Oberneuland.

*Bartramia pomiformis* Hude — Gruppenbaren.

*Autocornum androgynum* steril im Geholz bei Oberneuland.

„ *palustre* in den Mooren häufig.

*Philonotis fontana* desgl.

*Atrichum tenellum* Afr. häufig im Lesamer Moor.

*Polytrichum gracile* Afr. Lesamer Moor.

„ *strictum* Afr. Hude — Gruppenbarer Moor.

„ *formosum* Afr. Geholz bei Oberneuland.

„ *puberum* Afr. auf Heiden Hfg., steril auch auf Strohdächern bei Gröpelingen.

*Neckera complanata* häufig, Afr. an den grossen Eichen im Hassbruch.

*Leskea polysarpx* Hfg. am Fuss der Bäume um Bremen und Oberneuland.

*Hemidictyon sericeum* häufig, Afr. im Hassbruch, bei Oberneuland und an der Ruine Hude.

*Brachythecium populeum* Park zu Hude.

„ *salicinum* Afr. bei Oberneuland.

„ *rigidum* Afr. bei Oberneuland.

*Hypochlozium rufiforme* Afr. häufig an der Lesamer Mühle.

*Paraglozum striatum* verbreitet, Afr. im Hassbruch und bei Oberneuland.

„ *immanens* Afr. im Hassbruch.

„ *puberum* Geholz bei Oberneuland.

„ *Stokesii* verbreitet in den Wäldern um Bremen und Vegesack, Afr. bei Oberneuland.

„ *pratense* Afr. auf Tuffstein in einem Garten bei Schwachhausen, steril im Wald bei Oberneuland und bei Blumenthal.

*Frizetium sacrum* Afr. in den Wäldern bei Oberneuland bei Vegesack und im Lesamer Moor.

*Arctoglossum Juratzkianum* mehrfach auf Baumrinde in der Umgehung von Bremen.

„ *Kochii* Geholz bei Oberneuland.

„ *serotinum* Afr. auf Steinen im Stadtpark, bei der K. Kathede und bei der Wassergrube, etc.

*Hypnum stellatum* Lesum. Moor, cfr. zwischen dem Hasstruch und Gruppenbüren.

" *anuncum* im Lesumer Moor, sowie bei Gruppenbüren im Moor häufig mit den var. *laxum et purgens*.

" *fluviatilis* Moor bei Gruppenbüren, cfr. Lesumer Moor.

" *pseudostamineum* Lesumer Moor

" *revolutum* Lesumer und Gruppenbüren Moor

" *intermedium* Lesumer Moor lfg.

" *exannulatum* Lesumer Moor.

    v. *purpureum* desgl.

" *lycopodioides* zw. Hasstruch und Gruppenbüren

" *scorpioides* cfr. Lesumer Moor.

" *uncinatum* cfr. bei Oberneuland.

" *stramineum* Lesumer Moor.

" *cordifolium* Lesumer Moor. Moor bei Gruppenbüren cfr., Oberneuland.

" *cuspidatum* cfr. bei Gruppenbüren.

" *giganteum* Hasstruch - Gruppenbüren.

*Sphagnum recurvum* P. d. B. und *cuspidatum* (*platifolium* C. Mull.) in vielen Formen lfg. in Lesumer Moor.

"       "       var. *magis* Angstr. Lesumer Moor.

"       "       *cuspidatum* var. *falcatum* Russ. Lesumer Moor

"       "       "       *pumilum* Lesumer Moor

"       "       *spermatum* cfr. Lesumer Moor und Moor bei Gruppenbüren.

"       "       *rigidum* zwischen Gruppenbüren und dem Hasstruch.

"       "       var. *strictum* Gruppenbüren Moor.

"       "       *subsecundum* et var. *contortum* Lesumer Moor.

"       "       var. *obesum* Wals. Lesumer Moor.

"       "       *laricinum* Lesumer Moor.

"       "       *cylindricum* var. *papillosum* Lesumer Moor.

Anmerkung. Das eigenthümliche Vorkommen von *Barbula cylindrica*, *revoluta* und *rigida*, sowie von *Encalypta streptocarpa* bei Bremen könnte die Vermuthung nahe legen, dass diese Moose mit den Tüftchen daselbst eingewandert seien.

Obgleich nun die norddeutsche Tiefebene gar kein Feld für diese Moose scheint, so ist doch der Umstand hier zu beachten, dass daselbst auch solche Phanerogamen wie *Tricladia* und *Arnica montana*, welche die Bergregion lieben, eine blühende Stätte gefunden haben. *Barbula revoluta* und *rigida*, sowie *Encalypta streptocarpa* sind nach der *Bryologia silesiaca* von Buse

nach in Holland aufgefunden worden. Es wäre interessant, die angegebenen Moose weiter zu beobachten. Die letz. Steine liegen im Garten bei der Siedenburg'schen Restauration in Schwachhausen.

Hier noch eine Bemerkung über die Bremer Stadtmossflora. In meiner Abhandlung über die Thüringer Laubmoose habe ich in dem Abschnitt: „Erklärungen durch die Darwin'sche Hypothese“ die folgende Bemerkung gemacht: „Es mögen wohl nun viele tellurische Einflüsse (in Bezug auf die Standorte der Moose) hier mitwirken. In Bremen fand ich an den Bäumen, welche unmittelbar auf dem sog. Wall sich um die Stadt ziehen, nur ein einziges Moos, *Bryum capillare*, und zwar sterblich und kümmerlich an einer Lunde in der Nähe des Theaters, und in der Bintenhorstvorstadt an den Lunden *Barbula pilulosa* und wenige kümmerliche Exemplare von *Orthotrichum*. Auch habe ich in oder unmittelbar bei der Stadt auf Gestein oder Erde nie andere Moose gesehen als *Hypnum squarrosum* an den Grasplätzen bei der Kunsthalle und *Bryum argenteum* sterblich zwischen dem Strassenpflaster oder an den Rändern der Strassen und der schattigen Plätze. Auch sah ich nie eine Flechte im Bereich der Stadt. Dieselbe Beobachtung habe ich hier in Frankfurt a. M. zu mehreren Gelegenheiten. In kleinen Städten oder Dörfern hingegen sind alle Steine, Mauern und Bäume im Orte mit Moos bewachsen. Es ist dies ein Beweis von dem schädlichen Einflusse, den die Stadtluft auf das Gedeihen der Moose ausübt und er ist mit dem auf den menschlichen Organismus zu vergleichen, welcher letztere ja auch unter Einflüssen leidet, die zum Theil noch ganz unbekannter Natur sind. So ist auch der Einfluss der Weinberge Jerus. auf *Trichotomum coelestem* wunderbar genug. — und manches im Leben der Moose Unerklärte mag vielleicht noch im Laufe der Zeit durch die Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Luft, durch chemische oder mit dem Magnetismus zusammenhängende oder durch andere wenig bekannte Einflüsse seine Erklärung finden.“

Das Fehlen der Flechten in der Stadtluft wurde zuerst von Nylander in Paris beobachtet. Er traf im Jardin des plantes und im Tiergarten keine Flechten; denselben trafen erst in der Allée des Observatoires auf. So genau sind in allem die Moose nicht, und ich gebe Focke ganz recht, wenn er behauptet, dass die Stadtmossflora Bremers eine grössere als die von mir angegebene ist. Ich habe bei meinen letzten

Aufenthalt in Bremen diesen Beobachtungen wenig Zeit gewillmet, aber später in Frankfurt a/M. und in Darmstadt gefunden, dass eine ganze Anzahl anderer Moose die Städte bewohnt, wenn auch oft selten und nur in kämmerlichen Exemplaren, und dass n. a. *Ceratodon*, *Bryum caespitium* und *argenteum*, *Barbula muralis*, *Hypn. cypressiforme* zu den verbreiteten Stadtmoosen gehören, die sich vorzüglich in den weitgebauten Stadttheilen oft in Menge, auch reichlich fruchtend finden und die Stelle eines Endiometers vertreten. Focke hat Veranlassung genommen, auf Grund meiner oben citirten Bemerkung weitere Beobachtungen über diese Dinge anzuregen, deren Veröffentlichung eine interessante Arbeit erwarten lässt.

### 3. Beiträge zur Laubmoosflora des Erzgebirges.

Literatur: Milde, *Bryologia silesiaca*; Rubenhorst, *Kryptogamenflora*.

*Heslia cirrhata* bei Aue in Sachsen.

*Cyodontium Bruntoni* am Hans Heiling und bei Dallwitz im Egerthal und an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

„ *gracilescens* bei Aue und Schneeberg.

*Dicranella heteromalla* var. *sericea* Amselgrund, Bichelgrund, Säulen des Herkules.

„ *subulata* Hans Heiling im Egerthal.

„ *curcata* auf Granit bei Karlsbad.

„ *cerciculata* häufig am Schneeberg und Fichtelberg.

„ *equarrosa* am Keilberg.

*Dicranum longifolium* Hans Heiling im Egerthal.

*Dicranodontium longirostre* am Schneeberg, im Uttewalder Grund, an den Säulen des Herkules.

*Fissidens decipiens* an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

*Leptotrichum tortile* am Fichtelberg.

„ *homomallum* bei Aue, Johann-Georgenstadt, im Amsel- und Bichelgrund, am Keilberg und Schneeberg und bei Karlsbad verbreitet.

*Barbula rigidula* var. *insidiosa* efr. im Bichelgrund.

„ *cinclis* an den Zwerglöchern bei Giesshübel.

*Grimmia contorta* Hans Heiling im Egerthal.

„ *Hartmannii* auf Granit bei Karlsbad und an der Mescery-  
höhe bei Marienbad

*Racomitrium aciculare* im Egerthal bei Hans Heiling.

*Bryum intermedium* an der Josephehöhe bei Karlsbad.

*Bryum pyriforme* im Gewächshaus bei Dresden.

*Bartramia isophylla* auf Granit bei Karlsbad und an den Zwerg-  
löchern bei Grasshobel.

*Campylotrachium hercynicum* zwischen dem Reitforster und Hauenstein  
am Keilberg.

*Platylachium gravele* häufig am Fichtelberg.

*Purpuraea myosuroides* im Amselgrund und Utowa'der Grund.

*Thuidium asperum* im Amselgrund.

*Plagiotrichum elegans* im Utewalder Grund.

„ *undulatum* dergl.

*Hypnum eximiatum* am Keilberg.

„ *arvenum* bei Aue und Schwarzenberg.

„ *cordifolium* efr. am Keilberg.

*Sphagnum squarrosum* am Fichtelberg.

„ *luzifolium* am Auerberg.

„ *Girgensohnii* am Auerberg und bei Johann Georgenstadt

#### 4. Beiträge zur Moosflora des Taunus, der Haart, des Mittelrheins und der Mosel.

Literatur: Bayrhofer, Uebersicht der Moose, Leber-  
moose und Flechten des Taunus. Wiesbaden 1849. — Herpell,  
die Laib- und Lebermoose in der Umgegend von St. Goar:  
Verhandlungen des naturhist. Vereins der Rheinlande und West-  
falens. Jahrg. 27, 3. Folge, 7. Bd. — Mildt, Bryologia salsmaga.

*Gymnostomum celticum* Burg Cochem an der Mosel.

*Wania carchedia* am Forsthaus bei Frankfurt a/M.

*Cyrtodonta Bruntii* Königstein im Taunus.

*Thuidium montanum* Falkenstein im Taunus, Donnersberg in der  
Pfalz.

„ *flagellare* auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.

„ *fuleum* dergl.

„ *longifolium* auf Serpentschiefer im Taunus am Rossert,  
auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.

*Fissidens decipiens* auf Serpentschiefer am Rossert im Taunus.

*Indusmodum luridus* Festungswerke zu Metz

„ *cordatus* Mauern bei Stolzenfels und im Brolthal.

*Barbula ambigua* auf Gläunnerschiefer zwischen Schlangenbad  
und Rauenenthal und auf Quarz am grauen Stein bei  
Wiesbaden.

„ *atrata* am Niederwahl, im Brolthal, am Laacher  
See.



*Barbula cufifolia* Rufo-heimer Berg.

- " *fulva* auf Sandstein an der Maxburg in der Pfalz und am Niederwald.
- " *cinerea* im Brohlthal, bei Stolzenfels und auf Sandstein an der Maxburg in der Pfalz.
- " *cylindrica* Königstein im Taunus, Niederwald bei Rufoheim.
- " *concoluta* etc. an der „Gespitz“ bei Frankfurt a/M.
- " *terrestris* etc. Schloss Marienburg an der Mosel.
- " *intermedia* Ruppertsheim im Taunus, Wilhelmabad bei Hanau.

" " var. *rupestris* Ruine Stahleck am Rhein.

*Grimmia Hartmanni* am Krutter Ofen bei Lanch.

- " *leucophaea* auf Serpentschiefer am Rossert im Taunus, Königstein im Taunus, auf Weinbergsmauern bei Rufoheim, an der Ruine Stahleck am Rheintal und an der Ehrenburg im Moseltal.

*Ulotz Ludwigii* an Buchen bei Wiesbaden, Ruppertsheim und Königstein im Taunus.

- " *crispula* bei Wiesbaden, beim grauen Stein, auf dem Altkönig im Taunus.

" *Hutchinsonii* auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.

*Orthotrichum diaphanum* etc. (auf Stein) an der Katharinenkirche zu Oppenheim.

- " *rupestre* Königstein im Taunus, Festungswerke in Metz.
- " *Lyellii* am Forsthaus bei Frankfurt a. M., am grauen Stein bei Wiesbaden, bei Ruppertsheim und Königstein im Taunus.

*Bryum pyriforme* etc. am Amphitheater in Trier.

- " *atrocarpurpureum* am Ventskopf bei Lanch.

*Mnium serratum* am grauen Stein bei Wiesbaden.

*Bartramia chyphylla* Königstein im Taunus.

*Pteropodium gracile* häufig in den Seitenthälern der Mosel, im Elzthal und an der Earenburg.

*Pteroglyphidium lucens* etc. mit *Bryum pseudotriquetrum* hinter der Kaltwasserheilanstalt bei Königstein im Taunus.

*Anomodon longifolius* Schloss Eltz und Schloss Marienburg an der Mosel.

*Neckera crispa* Schloss Eltz an der Mosel.

*Eurhynchium myosuroides* etc. auf Quarzfels am grauen Stein bei Wiesbaden.

*Polycladum crassum* am grauen Stein bei Wiesbaden und bei Kongsan im Taunus.

„ *Sticticum* häufig am Niederwald; am Krafter Ofen bei Niedermendig.

*Leucostegium leucum* etc. am Amphitheater bei Trier.

*Pleurozia elegans* Ruine Harterberg bei Dülmen und am Donnersberg in der Pfalz.

„ „ var. *nanum* am grauen Stein bei Wiesbaden.

„ *Roset* Stolzenfels.

„ *strabonum* Stolzenfels, grauer Ste. bei Wiesbaden Rosset und Falkenstein im Taunus.

*Archegonium Kochii* bei Stolzenfels

*Hypnum Sommerfeldii* Schloss Trüfels in der Pfalz.

„ *Schreberi* etc. auf dem Donnersberg.

*Hypnum loreum* hinter der Kaltwasserheulanstalt bei Kongsan im Taunus.

„ *brevirostre* am grauen Stein bei Wiesbaden etc., am Schloss Eltz und Schloss Marienberg an der Mosel.

*Andropogon petrophilus* am Donnersberg in der Pfalz.

Ueber die Laubmoosflora des Odenwaldes werde ich später ausführlicher berichten.

### 5. Beiträge zur Laubmoosflora der Schweiz und Italiens.

Der folgenden Übersicht der von mir in der Schweiz gesammelten selteneren Moose und ihrer Standorte ist auch das Verzeichniss derjenigen Arten vom Gressbach und Faulhorn und aus der Umgebung von Genf beigelegt, welche die Herren Professor Dr. Max Furbringer in Amsterdam und Muscous Inspector Bernet in Genf gesammelt und mir freundlichst zugesandt haben. B. Bernet, F. Furbringer.

*Desmoulinia compacta* etc. Faulhorn (F.)

*Glyptostomum rupestre* Recllet bei Genf (B), Gressbach (F), Gotthardstrasse, Rosenlaui, Lieben-Schneideck.

„ *calcareum* Gressbach (F).

„ *curticostre* Rosenlaui – Schneideck.

*Pachidium verticillatum* Genf (B).

*Mosses montana* Lons de la Batou bei Genf (B), Faulhorn (F).

„ *crispata* Faulhorn (F), häufig im Haselhol zwischen der Schneideck und Rosenlaui, an der Gotthardstrasse.

*Cynodontium cirens* Genf (B).

*Dicranella squarrosa* Gotthardstrasse.

*Dicranum fuscescens* Laucelle bei Genf (B), Faulhorn (F).

„ *longifolium* Uetliberg bei Zürich.

„ *Starkei* Gotthardstrasse.

„ *Agellare* Gotthardstrasse.

„ *glaucum* Hasäthal.

*Fissidens crassipes* Steinblöcke der Rhone und Arve bei Genf u.  
am Salève bei Genf (B).

„ *decipiens* Giessbach (F).

*Seligeria recurvata* Salève bei Genf (B).

„ *pusilla* desgl.

*Brachyodus trichodes* Voirens bei Genf (B).

*Histiolum inclinatum* Reculet bei Genf (B).

*Pottia latifolia* selten bei Genf (B).

*Desmaturion latifolius* Gotthardstrasse.

*Trichostomum tophaceum* efr. Arveufer bei Genf (B).

*Didymodon cylindricus* Giessbach, Faulhorn (F).

„ *luridus* Faulhorn (F.)

*Leptotrichum flexicaulis* Rosenlaui.

*Barbula revoluta* an Mauern bei Genf.

„ *ambigua* Arveufer bei Genf (B).

„ *gracilis* desgl.

„ *membranifolia* Baum bei Genf (B).

„ *inclinata* desgl.

„ *rigidula* var. *insidiosa* Giessbach (F).

„ *alpina* Faulhorn (F.)

*Cinclidotus apuriticus* Arve bei Genf (B).

„ *riparius* Giessbach (F), Arve bei Genf (B).

*Grimmia Doniana* Gotthardstrasse.

„ *Hartmannii* Uetliberg bei Zürich.

*Racomitrium protensum* Grinzel.

„ *sulechanum* Gotthardstrasse, Handeck.

*Cuscinedoa pulvinatus* Gotthardstrasse.

*Amphoridium Mougeotii* Gotthardstrasse.

*Ulota Hutchinsoniae* erratische Blöcke bei Genf (B), Gotthardstrasse.

„ *Ludwigii* Dôle im Jura (B).

*Orthotrichum Sternii* Genf (B).

*Tayloria tenuis* Faulhorn (F.)

*Mitellaeseria nitida* Rosenlaui.

*Webera elongata* Voirens bei Genf (B).

- Wolera Ludwigii* Farka, Rhonegletscher, Grindelwald.  
 - *cruda* efr. Genf (B), Faulhorn (F), Gotthardstrasse.  
 - *carnea* Gotthardstrasse.  
*Bryum penulium* Faulhorn (F), Rosenlau.  
 - *intermedium* Dele (B), Faulhorn (F), Rosenlau.  
 - *pollescens* Faulhorn (F), Gotthardstrasse.  
 - *atropurpureum* Haslithal.  
 - *versicolor* Arveiser bei Genf (B).  
 - *alpina* Gotthardstrasse, an Mauern bei Zürich.  
 - *badium* Ritu bei Genf (B).  
 - *Schleicheri* Faulhorn (F), Gotthardstrasse, Furka.  
 - *fastigium* Gotthardstrasse.  
*Zamia demissa* Faulhorn (F).  
*Mauna serratum* Genf (Faucelle, Pitons, Croisette (B), Faulhorn (F).  
 - *orthorhynchum* efr. Salève (B), Grindelwald.  
 - *spinosum* efr. Alpes Vaudoises (B).  
*Andigeton dilatatus* Giessbach (F).  
*Ulexia trischeta* Lossy bei Genf (B).  
*Huettenia Hueti* Vorens bei Genf (B), Giessbach (F).  
 - *Oederi* Faulhorn (F), Rosenlau — Scheideck.  
*Phalanopsis calenrea* Faulhorn (F), Grindelwald.  
*Poaia megapolitana* Salève (B).  
*Chloanthum heterophyllum* Gotthardstrasse, Rosenlau, Scheideck.  
*Poaia alpinum* Faulhorn (F), Gotthardstrasse, Haslithal.  
*Polytrichum sexangulare* Haslithal.  
*Encyrtus cauta* Pitons bei Genf (B), Rosenlau.  
 - *epiphylla* Faulhorn (F).  
*Helianthus indusata* Faucelle bei Genf (B).  
*Leptodon Smithi* Salève (B).  
*Arctura campianata* efr. Genf (B).  
 - *crupa* Giessbach (F), Rosenlau.  
*Fabrumia parula* an Rosskastanien bei Genf (B).  
*Myurella pulacea* Rosenlau.  
*Pseudolechen calenulata* Genf (B), Haslithal.  
 - *atrocinna* Faulhorn (F).  
*Leucanthes striata* Jura bei Genf (B).  
*Urticaeura rufescens* Genf (B), Faulhorn (F), Rosenlau.  
*Hemileucanthea Philyppeum* Pitons bei Genf (B).  
*Brachyleucanthea reflexum* Genf (B).  
*Leucantheum crassum* efr. Genf (B).  
 - *Vaucheri* Uethberg bei Zürich.

*Rhynchoslegium depressum* cfr. Genf (B).

„ *mura's* var. *fulvum* Gieslach (F).

*Placiodaetum silesiacum* Pitons bei Genf (L).

*Amblysegium confertius* cfr. Genf (L).

*Hypnum Halleri* Fauthorn (F), Rosenlaui, Scheideck.

„ *intermedium* Uetliberg bei Zurich.

„ *cernicuana* Fauthorn (F).

„ *fulcatum* Grindelwald.

„ *eximiale* var. *purpureum* Grindelwald.

„ *fastigiatum* cfr. Rosenlaui, Scheideck.

*Hypocnium squarrosum* cfr. Pitons bei Genf (B).

*Scleropodium purpureum* Genf (B).

Herr Professor Dr. Färbringer aus Amsterdam schickte mir ausserdem eine Anzahl von ihm im Rom und Neapel gesammelter Moose, die zum grossen Theil zu den in Italien verbreiteteren Arten gehören, wie *Trichogonium crispulum*, *Gymnostomum tortile* und *calcareum*, *Barbula concolata*, *cuneifolia* und *Brebissonii*, *Funaria calcarea*, *Bryum torquerosum* und *atropurpureum*, *Rhynchoslegium curvisolum* und *Eurhynchium circinalium*, sowie folgende im Epilogo della Briologia italiana von De Notaris als weniger verbreitet angegebene Arten:

*Ceratodon chloropus* cfr. Sorrent und Capri.

*Trichostomum nobile* cfr. Capri und Capo Miseno bei Neapel.

„ *Barbula* cfr. Sorrent, Analfi, Pizzuoli.

„ *rigidulum* f. *minor* cfr. Forum in Rom.

*Barbula ambigua* Capo Miseno bei Neapel, Analfi.

„ *rufidis* cfr. Pizzuoli, Castel S. Elmo, Capo Miseno bei Neapel, Colosseum in Rom.

„ *cylindrica* Analfi.

„ *intermedia* Tivoli bei Rom.

„ *marginata* Capri.

„ *Hornschuchiana* Analfi.

*Eurhynchium striatum* var. *meridionale* Tivoli.

Herr Dr. Dieck auf Rütger's Zäseten bei Morsburg sandte mir aus Messina *Gymnostomum tortile*, *Pellia Starkii*, *Barbula umbigera*, *caespitosa*, *Funaria calcarea*, *Bryum torquerosum*, *Bartramia stricta*, *Scleropodium illeschiana*, *Eurhynchium strigosum* und *Rhynchoslegium virgipilellum*.

## Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold

### XXVI.

(Schluss.)

**II.** Es bedarf keines Beweises, dass Pflanzensammlungen zu den wichtigsten Hilfsmitteln für botanische Zwecke gehören. In verschiedenen Werken sind denn auch ausführliche Nachrichten über die einzelnen Herbarien und deren Aufbewahrungsorte enthalten; vgl. Kreutzer, das Herbar, 1864 p. 160, De Candolle, Phytographie, 1890 p. 383, 391. Ein gründliches Studium der Lichenen ist heutzutage ohne Rücksicht auf die vorhandenen, ziemlich zahlreichen Sammlungen von Exsiccatis kaum mehr möglich und es hat v. Krempelhuber (Geschichte der Lich. I.) mit Recht auf die meisten dieser Collectionen hingewiesen. Die Angabe der Besitzer einzelner solcher Sammlungen wurde von De Candolle l. c. versucht. Es möge gestattet sein, hier die Besitzer der von mir herausgegebenen Lichenen exsiccati (1—104) zu nennen. In den Exemplaren ad 1—5 sind nur die ersten Fascikel dieser Sammlung enthalten; die Exemplare 6—34 sind vollzählig, diejenigen ad 35—64 mehr oder weniger unvollständig. Hiezu noch mein eigenes Exemplar.

1. Herbar. Mussalongo in Verona; 2. Dr. Geissler in Münster, jetzt Universität Erlangen; 3. Mr. Pelvet in Paris (rue Jacob 3); 4. Professor Dr. Ahles in Stuttgart; 5. Universität Erlangen; 6. Dr. v. Krempelhuber, k. Kreisforstrath in München; 7. Dr. Kayser in Ansbach, jetzt Universität München; 8. Dr. Rehm, k. Landgerichtsarzt in Regensburg; 9. k. botanische Institute in Regensburg; 10. v. Zwackh, k. Rittmeister a. d. Infanterie in Heidelberg; 11. Verw. Gerichtsrath Bausch in Carlsruhe, jetzt Universität Heidelberg; 12. Dr. Strizenberger, Arzt in Constanz; 13. Apotheker Lainer in Constanz; 14. Parier Kemmler in Dornstetten; 15. A. Metzler, jetzt Senckenbergisches Museum in Frankfurt a. M.; 16. Dr. Lahm, Docent für Naturgeschichte in Münster; 17. Professor Dr. Nitschke in Münster; 18. Dr. Wilms Med. Assessor in Münster; 19. Graf Solms-Laubach in Braunsfels, jetzt Universität Göttingen; 20. Professor Dr. Langer in Graßwalde, jetzt Dr. Mink in Stettin; 21. k. Herbarium der Universität Berlin; 22. Dr. Rabenhorst in



Dresden; 23. Prof. Dr. Buchinger in Strassburg; 24. Kantonschule in St. Gallen; 25. Herb. Hepp, jetzt Prof. Dr. Müller in Genf; 26. Dr. Sauter, jetzt k. k. Staatsgymnasium in Salzburg; 27. Dr. Anzi, Professor in Como; 28. Dr. Baglietto, Arzt in Voltri; 29. Museum im Jardin des Plantes in Paris; 30. Rev. Leighton in Shrewsbury, jetzt Royal Museum in Kew bei London; 31. Prof. Dr. Schimper in Strassburg, jetzt Royal Museum in Kew; 32. Prof. Dr. Koerber in Breslau, jetzt k. Reichsherbarium in Leiden; 33. Herb. Stenhammar, jetzt Nationalmuseum in Stockholm; 34. Prof. Dr. Th. Fries in Upsala; 35. Dr. Ohlert in Danzig, jetzt Dr. Britzelmayr k. Kreisschulinspektor in Augsburg; 36. Privatdocent Dr. G. Winter in Leipzig; 37. k. Realschule in Aachen; 38. Dr. Stein k. Garteninspektor in Breslau; 39. Frhr. v. Furth, k. Landgerichtsrath in Bonn; 40, 41. Buchhändler Friedländer in Berlin, Carlstr. 11; 42. Dr. Pötsch, Stabsarzt in Randeegg Unteroesterreich; 43. k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien; 44. H. Lojka, Professor in Budapest; 45. Prof. Glowacki in Pettau; 46. Dr. E. Boissier in Genf; 47. Dr. W. Nylander in Paris; 48. Mr. Lamy de la Chapelle in Limoges; 49. Prof. Dr. Weddell in Poitiers; 50. Mr. Richard in la Roche sur Yon; 51. Mr. Joshua in Cirencester; 52. Adjunct Hellbom in Örebro; 53. Universität Helsingfors; 54. Mr. Knight, Generalauditor in Wellington, Neuseeland. — Einige weitere kleinere Mittheilungen an einzelne Botaniker sind ohne Belang.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

7. Conwentz, H.: Die botanisch-zoologische Durchforschung der Provinz Westpreussen. — S. A.
8. Westermaier, M.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. Berlin, 1881. — S. A.
9. Brügger, Ch. G.: Botanische Mittheilungen. Chur, 1881. — S. A.
10. Haynald, L.: *Castanea vulgaris* Lam. I. Solum, in quo in Hungaria crescit. II. *lucolatus* ejus in Hungaria. Calocsa. — S. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei.  
(F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

---

Nr. 12.                      Regensburg, 21. April                      1882.

---

**Inhalt.** P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden (Fortsetzung) --  
Literatur. -- Anzeigen.

---

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Cont. Flora 1881 p. 525)

II Subklasse. Gamopetalae.

VI. (XI.) Ordnung. **Plumbagines.**

XII. Familie. **Plantagineae Vent.**

*Plantago asiatica* L. sp. pl. 163, Kerner Vegetat. Urg.,  
*major* Guss. Prodr., Syn. et Herbl. Bert. Fl. It. part. (denn auch  
der achte findet sich auf der Halbinsel?), *major* v. *intermedia*  
Cesati etc Comp., *intermedia* Gab. Gr. God. p., Willk. Lgt. p., Rehb.  
ed. L. (aber die Aehren zu dichtblüthig, Blätter zu grob gezähnt,  
scheint also doch verschieden, und *major* v. *intermedia* Des.  
Prodr.), *major* v. *asiatica* DC. Des. *Pl. major* hat dicke, fast kahle,  
ganzrandige oder leicht buchtig gezahnte Blätter, eine meist  
lange, dichtblüthige, an der Spitze verschmälerte Aehre mit  
stumpfen, eiförmigen Kronzipfeln, bei der Sic. Pflanze hingegen

sind die Blätter dünn, flaumhaarig, stumpf gezahnt, besonders gegen die Basis hin, der Blattstiel kurz an der Basis verbreitert, die Aehre schlack, armbluthig, die unteren Blüthen etwas entfernt, die Kronzipfel lanzettlich, spitz, die Stengel kantig, gefurcht; sie stimmt also ganz mit Linné's Diagnose.

An feuchten Weg-, Graben- und Flussrändern, in bewässerten Gärten, sowie an wüsten Stellen von Meere bis 1000 m. sehr häufig. Um Dala, Castelbuono, Polizzi, S. Giglielmo etc!, doch wäre es möglich, dass die Flussuferbewohner der wüsten Plätze und Wegeländer zu *major* L. gehören, sie sind jedenfalls selten. Mai, Aug. 4

Aus der Verwandtschaft der *lanceolata* L. finden sich in Sizilien folgende: *Pl. mediterranea* Kerner Veg., *lanceolata* v. *a.* Guss. Syn. et Herb!, *lanc.* v. *β. altissima* Cesati etc. Comp., non L., Jcq., Koch etc., wohl aber Des. Prodr., *lanc.* v. *β. maritima* Gr. Ged. sec. Korn. Diese Art wird von Guss. als v. *a. ulmaria* L.? aufgeführt, stimmt aber nicht damit, denn *ulmar.* hat alle 4 Kelchzipfel am Kelo bewimpert, bei diesen aber sind die 2 verwachsenen Kelchzipfel ganz kahl oder nur mit wenigen Härchen an der Spitze besetzt, die Stengel haben kaum mehr Furchen, als *lanceol.*, und die Blätter sind oval bis länglich, flaumhaarig rauh, an der Basis wergartig zottig, nicht linear-lanzettlich, kahl; bei beiden jedoch sehr gross, die von *medit.* hatten bei 23 cm. Länge meist die Breite von 34—42 mm, die von *altiss.* (aus Krain) bei 39—48 cm. Länge nur eine Breite von 18—24 mm), Schaft beider über fusshoch; *altiss.* fehlt in Sizilien vollständig, *medit.* findet sich bei Syracus (Reyer!) und Catania (Hech. Guss!) nahe dem Meere in Sümpfen und Flüssen. *Pl. lanceolata* L. Guss. Syn. et Herb!, Rehb. D. Fl. 79. L. n. III., Willk. Lge., Cesati, Des., Gr. G. partim, findet sich in der var. *vulgaris* häufig in der Tieflage, ferner als var. *β. pumila* Koch. Taschb. mit starker wolhaarigem Wurzelhaube, Blätter sonst ziemlich kahl, höchstens 45 mm. lang, lanzettlich, Aehre verkürzt. Diese Form ist weitaus die gemeinste in Sizilien, vorzgl. in der Tieflage; ganz identisch mit deutschen Exemplaren; var. *c. lanuginosa* Guss. Syn., Koch. Syn. — Blätter lanzettlich, zottig haarig, Schaft aufrecht, Aehre verkürzt; häufig in der tieferen Bergregion v. *δ. sericea* Guss. Prodr. Syn. et Herb!, *capitata* Presl et Jan., *Pl. victoralis* Presl Fl. Sic., non Poir. (dieser fehlt in Sizilien); der älteste Name ist *tillea* Port.

sec. Kerner, Originalstandort Dalmatien. Blätter linearlanzettlich, wenig zottig. Schaft aufsteigend, Ähre ziemlich kugelig; ich fand jedoch auch an demselben Standorte Exemplare mit breiten, lanzettlichen Blättern und verlängerten Ähren, es reduzieren sich somit die konstanten Differenzen auf die seidig-zottige Behaarung, die wohl Resultat der trockenen, hoch gelegenen Bergweiden ist. Kerner hält sie für spezifisch verschieden.

An wüsten Orten, Weg- und Feldrändern, sowie auf Weiden und Bergabhängen, vom Meere bis 1500 m. sehr gemein. var. a. besonders um Cefalù, Finale, Castelbuono! var. b. sehr gemein um Castelbuono, Barraca etc. bis 700 m.; zu ihr u. a. gehört *Pl. ambigua* Guss. Prodr. und *conferta* Guss. Prodr., eine Form mit zuletzt an der Spitze spiralig gedrehtem Schaft und kahlen Blättern, var. c. am häufigsten von 700 bis 1100 m. z. B. ob Polizzi (Guss. Syn.), zwischen Polizzi und Petralia (Mina Cat.), am Passoscuro ob Castelbuono; var. d. sehr häufig von 1200 bis 1500 m.; Ob Castelbuono!, am Caesidebbi!, von Ferro zum Passo della Botte (Mina!), Pomieri, Cuprara (Mina!), Monte Sculono (Cat. Mina), Cozzo del Salvatore, Ferro, Piano della Foglia (Herb. Guss!). April—Juni 4.

*Pl. Lagopus* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rehb. D. Fl. 82 IV, V, Gr. God., Willk. Lze. Variet ebenfalls ziemlich stark: Die gewöhnliche Form ist klein, Blätter ziemlich schmal lanzettlich - var. a. Guss. Guss. Syn. et Herb!, v. *pl. minor* Presl Fl. Sic., *Pl. arvensis* Presl del. praeig., F. Sc. Prodr., *Pl. erustachya* Ten., Guss. Prodr.; var. *pl.* Guss. Syn. hat breitere lanzettliche, spärlicher wollhaarige Blätter und zylindrische Ähre. var. c. *crinita* Ten. Syll. Guss. Syn. et Herb! besitzt lange, bleibende Gräsel.

Auf Feldern, Weiden, wüsten Orten und steinigten, sonnigen Abhängen vom Meere bis 900 m. var. a. sehr gemein, z. B. zwischen Cerdà und Cefalù, um Cefalù, Finale, Dala, Castelbuono, Passoscuro, Giara, Gangi etc.; var. c. bei Roccella (Guss. Syn. et Herb!) März, Mai ☉.

*Pl. Bellardi* All. 1785, VII., Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rehb. D. Fl. 82, I, II, III, Gr. God., Willk. Lze., *pilosus* Pourr. 1788 Despe.

Auf Feldern, Wegrändern und trockenen Hageln vom Meere

118 900 m.: Zwischen Cefalù und Finale häufig, ob Castelluono di Strevi gemein, hinter dem Pizzo Castellano (Herb. Minn!). März, Mai ☾.

*Pl. humilis* Jan. Guss. \* Prodr. Add., \* Syn. et \* Herb! \* Heldreich Cat., *maritima* Bert. Fl. It. part., non L., *umbellata* ? *capitata* DC. Desne, non L. Blätter linear, schmal, flach, spitz, weder steif, noch stechend, nervenlos, an der Basis haarig, am Rande gewimpert, Schaft aufsteigend, kurz, rauhhaarig, Aehr rundlich, etwas zottig, Bracteen eiförmig, sehr stumpf, fast so lang, als der Kelch. Im Herb. Guss. ist nur ein einziges, kleines Exemplar, das mir, — allordings ohne Vergleichung — von einer schmalblättrigen *montana* Lam. — die im südl. Apennin noch vorkommt, nicht verschieden schien.

Auf höheren Bergorten: In den Nebroden von Jan entdeckt (Guss. Syn. Herb!, Bert.); fehlt im übrigen Sizilien. Juni, Juli ☿.

*Pl. subulata* L. Presl Fl. Sic., Guss. \* Prodr., \* Syn. et \* Herb!, \* Bert. Fl. It., \* Heldr. Cat., Cesati etc. Comp., Rehb. F. 81. V, Willk. Lge. Kerner!, Desne part., *pingens* Lap., *sub. v. insularis* Gr. G.? Ausserordentlich dicht rasig weithin reichende Polster bildend, Wurzel holzig, oben dicht mit Blattresten überdeckt, Blätter kurz, linear, auf der Oberseite gefurcht, gegen die Spitze dreikantig, starr, stechend, bald kahl, bald am Rande scharf sägewimperig, bald auf der ganzen Oberfläche raubborstig. Wolle an dem Wurzelhalse fehlt, Schaft flaumig, gewöhnlich 1—2 mal so lang, als die Blätter, Aehr kurz zygomorph, Bracteen spitz.

Auf sehr durren, sonnigen, kalkigen Bergabhängen der Nebroden ob Polizzi gegen die Favara di Petralia zwischen 1100 und 1200 m. an einigen Stellen sehr gemein! am Cozzo del Predicatore (Herb. Guss!, im Herb. Palermo's als *humilis*?), Cozzo dei Pini (Herb. Guss!). Madonie (Tineo im H. Guss. Nachtrag als *humilis*): ich selbst versendete ihn theilweise als *humilis*?. Zuerst von Jan entdeckt, auch noch bei Palermo, am M. Scutleri — in Spanien, Frankreich etc.! Mai, Juni ☿ Kalk.

*Pl. serraria* L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rehb. 79 IV., Willk. Lge.

Auf Wegen, wüsten Stellen, Feldrändern, steinigen Hügeln und Weiden der Tiefregion bis 700 m. sehr häufig. Am Burg-

felsen etc. und Gelsali überall gemein; nach Finale, am S. Angelo, am Castellbuono, von S. Guglielmo gegen Passoscuro (Mina). April, Mai. 4.

Die viel „Arten“ aus der Verwandtschaft des *Coronopus* L. unterscheiden sich nach Gussone und eigenen Beobachtungen folgendermaßen: *Pl. Cupani* Guss. Perenn, Blätter rauhhaarig, tief 1—2fach fiederspaltig, Fieder sichelförmig, schmal, Schaft 2—2 mal länger, als die Blätter, 4—5 mal länger, als die Aehre, diese schlank, kurz zylindrisch, Bracteen stumpflich, doppelt so kurz, als der Kelch.

Bewolnerin der Hochweiden.

*commutata* Guss. Einjährig, Schaft kaum länger, als die linearen, ganzrandigen bis fiederspaltigen Blättern, Aehren fast von Schaftlänge, Bracteen spitz, kürzer als der Kelch.

Pflanzen des sandigen Meerstrandes und der Meerraine

*Coronopus* L. Zweijährig oder perenn, Blätter linear spatelförmig, eingeschnitten gezahnt bis fiederspaltig, Zipfel linear, Aehren und Blätter kürzer, als der Schaft, Bracteen zugespitzt, von Kelch ange, etwas sparrig.

Wohnort der vorigen.

*macrorhiza* Polr. L. Wurzel holzig, sehr dick, Blätter spatelg. fleischig, kahl, eingeschnitten gezahnt, Zähne stachelspitzig, Bracteen sparrig, zugespitzt begrünt, länger, als der Kelch, Kapsel nicht 3-samig, wie bei den vorigen, sondern durch Aborts 2 samig.

Seltene Meerufer, selten Dünenand.

*ceratophylla* Link. C., 2-jr. Wurzel schlank, lang, Blätter fleischig, rauhhaarig, gezahnt fiederspaltig, Zähne stachelspitzig, Kapsel, Wohnort und Bracteen der vorigen.

*C. Cupani*, der zierlichste aller *Plantaginum* und bei der Kultur im bot. Garten zu Palermo Guss. und Innsbruck Kerner unverändert geblieben, ist sowohl durch Dauer, als auch durch Standort Habitus etc. von allen übrigen weit verschieden, so dass eine Identifizierung nur aus dem blossen Herbarstudium erklärbar ist.



Bei *Commut.* und *Coron.* ist ihre Zusammengehörigkeit wahrscheinlich, doch sind bei den einjährigen Ex. fast immer die Blätter und Bracteen kürzer, erstere nur spärlich fiederspaltig bis ganzrandig und fadenförmig (*Cor. v. integrata* Gr. God., Willk. Lge., v. *simplex* Desne.), die Bracteen nur spitz, die Aehren verhältnissmässig dicker, viel länger. Die 2 letzten endlich unterscheiden sich sowohl durch die Zahl der Samen, als auch durch die langen, zugespitzten, sparrigen Bracteen, fleischigen Blätter sowie habituell zu auffallend von den vorigen, als dass sie mit ihnen vereinigt werden könnten; auch unter sich zeigen sie bedeutende Unterschiede, erstere mit dickholziger, erstere mit schlanker, 1—2-jährigen Wurzel, erstere kahl, letztere rauhhaartig mit viel stärker entwickelten Stachelzähnen, doch fehlt es nicht an Uebergängen, so dass sie wohl besser vereinigt werden.

*Pl. Cupani* Guss. \* Prodr., \* Syn. et \* Herb!., *Coronopus* \* Berl. Fl. II. part., Cesati etc. Comp. part., non L., *Cor. γ. Cupani* \* Desne.; var. *β heterophylla* Guss. Syn. Add. Blätter theilweise ganzrandig, lineal.

Auf sonnigen Bergweiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge Siziliens) von 800 bis 1800 m. sehr gemein, tiefer jedoch nicht angetroffen a. s. *Cupani* (Guss. Syn. Add. et Herb!), bei Geraci, Petralia sottana, Caccaciobbi, im Piano della Battaglietta, ai Russelli (der beste Standort) Herb. Mina!), ob S. Guglielmo, von Gonato nach Ferro, am Geraci äusserst gemein, ob der Acqua del Faggio in der Region vallata Madonie, im Piano della Battaglia s. gemein!; Juni, Juli 24. v. *β.* nur ob Mistretta, s. selten.

*Pl. Coronopus* L. Guss. Suppl., Syn. et Herb!, Berl. Fl. II. part., Cesati etc. part., Gr. God., Willk. Lge. p., Rehb. D. Fl. 79 V—VIII, *neglecta* Guss. Prodr. v. *β. commutata* Guss. Suppl., Syn. et Herb!, *Coronopus* Ant.

Beide Varietäten sehr häufig langs des sandigen Meerstrandes von Buonfornello bis Finale, auch auf Rainen und Wegrandern entfernter vom Meere, z. B. am fiume grande, am Cefalù, Finale, var. *β.* sogar noch ob Castelbuono! April, Mai, C—4.

*Pl. macrorrhiza* Poir. Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Willk. Lge., *Cor. β. macrorrhiza* Cesati etc. Comp., *crismoides* Desf. Fl.

Atl' (aber raubhaarig?). var. *β. ceratophylla* (Lk.), *Pl. coral.* Lk. Guss. Suppl., Syn. et Herb., *Cornutus v. maritima* Gr. God., *macrorrhiza β. humilis* Guss. Prodr.

Auf felsigen oder sandigen, steinigen Meeruferu. Die Hauptform war bisher nur aus *S. erosa* durch Boeckmann bekannt, ich fand sie s. hfg. auf felsigen Meeruferu von Cefalù gegen das Kirchlein S. Lucia, seltener am Wege nach Finale auf Sandsteinfelsen. var. *β.* ist in Sizilien stärker verbreitet; ich fand sie häufig um Palermo, aber auch im Gebiete um sandigen Meerstrände bei m. Ausflusse des Fiume grande. April, Mai, (—) h.

*Pl. Psyllium* L. Guss. Prodr., Syn. et Herb., Bert. Fl. It., Cesati etc Comp., Rehb. D. Fl. 74. VI, Gr. G., Willk. Lge.; *scutella* Presl del. frag. und Fl. Sie. ist eine Form mit einfachem aufrechtem Stengel und in der Mitte gezackten Blättern. 12. *Cynops Uria* gehört jedenfalls hieher, da der Achte in ganz Sizilien fehlt.

Am Meerstrande, an Feld- und Wegrandern, in Garten und auf trockenen Hügeln vom Meere bis 650 m. sehr häufig. Vom Fiume grande nach Cefalù, am Burgfelsen und M. Eina ob Cefalù sehr gemein, um Finale, Isello, Castelbuono, Dala ('Mnab'), alla Serra della Danni (*Uria* H. Pam. *Cynops* L.). März, Mai (—).

#### XLII. Familie. Plumbaginaceae Vent.

*Armeria nebrodensis* (Guss. \* Syn. et \* Herb.), *alpina* Guss. \* Prodr., non W., *gracilis* Ten. v. *nebrodensis* Bss. Cesati etc Comp., *humilis* \* Presl Fl. Sie., non Lk., *stuppea vulgaris* \* Bert. Fl. It., non (W.), *Arm. scutella* Hdr. Cat.? Von *alpina* verschieden durch doppelt so kleine Blüthenköpfe, kurze Blüthenstiele, doppelt so schmale, steife, innere und kurze, breitere äussere Blätter, fast nochmal so lange und schmalere, nicht kahle, sondern fein drehnapartige Kelchzähne, von *gracilis* Ten. *mydensis* Bss. verschieden durch spitzere, schmale eiförmige innere Blätter und kurzen Schaft, von *elongata* Hk. Kth. = *Arm. vulg.* W. durch kahle, verschieden gestaltete Blätter, die nicht hauptseitigen, sondern nur spitzigen, äussersten Blüthenstelen, die kürzeren (4—5 mal kürzeren, als die Kelchzähne) Blüthenstielen und längeren Kelchzähnen. Ihr äusserst ähnlich ist *S. Pantocreckii* mit der ich aus *Stat. vulgaris* aus dem moosbevegetirten Gebiete von Pantocreck erhielt, und in der

Blattform, Länge der Blütenstielen und Kelchzähne, sowie deren Bewimperung fast vollständig übereinstimmt; sie unterscheidet sich aber durch sehr verlängerten Schaft, und noch bedeutend kleinere Blütenköpfchen.

Auf sonnigen Bergen der Nebroden zwischen 1500 und 1800 m. sehr gemein, besonders auf kleinen, waldumschlossenen Hochebenen: Ueber Petralia, am Cozzo del Predicatore (Guss.), Colma grande, Ferro, Serra del Soglio (Parlatore), Corzo di Surareddi, San Tieni (Herb. Guss.), Valle Juntera und Caccidolbi (!, Mina!), Monte Scalone, Piano della Battaglia (Mina!), Piano grande und Prato am Scalone, Salto della Motta!, Juni, Juli 24. Fehlt im übrigen Sizilien.

*Arm. Gussonei* Boiss., Cesati etc Comp., *plantaginea* Guss. Prodr., von W., *Statice plantaginea* Guss. Syn. et Herb!, non All., *cephables* Bert. part. Von vorigen leicht unterscheidbar durch rauhen Schaft, durchwegs linear lanzettliche Blätter, gerundete, nicht ausgerandete Blumenblätter. *plantaginea* differirt durch zugespitzte, äussere Hüllblättchen und Blütenstiele, die dem Kelche an Länge gleichkommen, nicht aber 3—5 mal kürzer sind.

Auf höheren, krautigen Bergfelsen: Nach Guss. Syn. et Herb! nur im Busambragebirge; Bert. Fl. It. gibt an, er habe sie aus den Nebroden von Gussone erhalten; ist daher für unser Gebiet sehr zweifelhaft. Mai, Juni 24.

Von den zahlreichen, aber meist auf 1—2 Standorte beschränkten *Statice*-Arten Siziliens wurde an der Küste unseres Gebietes noch keine gefunden, auch *Plumbago europaea* L., im übrigen Sizilien s. hfg., ist noch ausständig.

## VII. (XII.) Ordnung. *Aggregatae*.

### XLIII. Familie. *Valerianeae* DC.

*Valeriana tuberosa* L. Presl Fl. Sic., Guss. \* Prodr., \* Syn. et Herb!, \* Bert. Fl. It., Rehb. D. Fl. 1426., Gr. God., Willk. Lge.

An grasigen oder steinigen Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge Siziliens) nicht selten: Passoscuro, Caccidolbi (Herb. Mina!), Fosse di Palermo häufig, besonders an

den südlichen Rändern derselben! etc. Mai, Juni, 2. 700—1850 u., Kalk, Sandstein.

*Centranthus ruber* (L.) DC., Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Rehb. D. Fl. 1416, Gr. God., Willk. Lge. *Valeriana rubra* L. Bert. Fl. It. (non Sic.), Guss. Prodr., Syn. et Herb!

Auf Mauern, Felsen, steinigen Abhängen, an Nummern und in Gärten vom Meere bis 1200 m. sehr häufig: Um Cefalù!, Castelbuono (!, Mina!), Polizzi!, Petralia (Cat. Mina) etc. Blüht fast das ganze Jahr lt. Kalk, Sandstein etc.

*Centranthus Calceitrapa* (L.) R. S. Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It.

An sandigen Meerorten und auf krautigen Hügeln Siziliens häufig!, in unserem Gebiete noch nicht gefunden. März, April ☉.

*Fedia cornucopiae* (L.) Vhl. Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Pal. I., Guss. Prodr., Syn. et Herb!, Bert. Fl. It., Rehb. D. Fl. 1413, Willk. Lge. und var. *β. albiflora*. Blumen weiss.

Auf grasigen Ruinen, Bergabhängen und kultivierten Orten vom Meere bis 1200 m. sehr verbreitet; in der Tieflage gemein z. B. am Fiume grande, von Cerdà nach Cefalù, um Finale, Cefalù, Castelbuono, Gangi, Bocca di Cava!, auch in der tieferen Waldregion nicht selten, von Castelbuono gegen den Bosco hfg. (!, Mina!), von Ferro zum Passo della Botte hinüber (! 1300 m.) Dezember, Juni ☉.

*Valerianella discoides* (W.) Lois., Gr. God., Willk. Lge. *coronata* DC. Prodr., non Fl. Fr., Parl. Fl. Pal. I., \* Bert. Fl. It., Rehb. D. Fl. 1411, *Fedia coronata* Vhl. Presl Fl. Sic.?, *Fedia acida* Guss. Prodr., *hamata* Todaro f. sic. exs., non Bost. Unterscheidet sich von *coronata* DC. Fl. Fr. bes. durch den Kelchsaum; dieser ist länger, als die Frucht, concav, fast radförmig in 6—12 sehr ausgebreitete, lang begraannte Zipfel gespalten; bei *coronata* ist der Kelchsaum becherförmig, breiter, als die Frucht mit 6 dreieckigen, begraannten Zipfeln, auch ist diese niedriger, robuster. Aeste mehr gespreizt, die Kelchzipfel schwächer betzaderig.

Von Bergwiesen der Nebroden durch Quasone erhalten (Bert. Fl. It.), aber Guss. Syn. erwähnt die Nebroden nicht;

ich sammelte sie auf Stoppelfeldern ob Polizzi zugleich mit *macrocarpa* Lois., jedoch selten. Mai, Juni ☉. c. 1100 m.

*Val. coronata* DC. Fl. Fr. (non Prodr.); \* Carad. nov. giorn. bot. I., Willk. Lge. *Fedia coronata* Vhl. Guss. \* Prodr., *Valerianella hamata* Bast in DC. Prodr., \* Guss. Syn. et \* Herbl., \* Bert. Fl. It., Reichb. D. Fl. 1410.

Auf Bergweiden: Aus den Nebroden von Tineo und Gussone erhalten (Bert. Fl. It.), Madonna (Tineo im Herb. Paternoster!), Mad. a Monto Cavallo (Herb. Guss!). Mai, Juni ☉.

Ueber die six *Valerianellen* mit keinem oder fehlendem Kelchsaume folgendes:

*macrocarpa* Desv. und *microcarpa* Lois. besitzen in Fruchtreife ungedröckte Bracteen; bei ersterer ist der Stengel rauhkantig, Frucht ziemlich lang rauhaarig (selten kahl), der Kelchsaum glockenförmig, fast so lang und breit, als die Frucht selber, schief abgestutzt, meist sehr deutlich gezähnt, die 3 vorderen Zähne kürzer; bei *microcarpa* ist der Stengel glatt, die Bracteen länger, als die Früchte, diese kleiner, als bei voriger, weichhaarig (selten kahl), die Krone ebenfalls schief abgestutzt, aber doppelt so schmal und kurz, als die Frucht, Kronzähne undeutlich oder fehlend; sie hat grosse Aehnlichkeit mit *Morisonii* DC. — *dentata* Koch. Syn., Rehb. D. Fl. 1102—3, *mista* Dastr., wechelt wie diese mit kahlen und behaarten Früchten von eiförmig konischer Gestalt, *Morisonii* unterscheidet sich aber durch ausgebreitete Bracteen, die etwas kürzer sind, als die reifen Früchte, durch grössere Früchte mit deutlich gezacktem Kelchsaume; man kann sie als Parallelen betrachten, *Moris.* als die des Norons, *microc.* als die des Sudons. Nach Willk. Lge. gehören *microcarpa* Lois. und *puberula* DC. zusammen, aber dies gilt nur von *microc.* Rehb., welche Rehb. selbst in Fl. D. 1401 zu *puberula* zieht. *puberula* und *pumila* haben in Fruchtreife abstehende Bracteen, der Stengel der ersteren ist kantigrauh, die Frucht eiförmig, nicht genabelt, äusserst kurz flaumhaarig, die Krone äusserst kurz, schief abgestutzt, kaum erkennbar dreizählig, nur der hintere Zahn deutlich; der Wuchs dieser Art ist der zwerghafteste von allen; *pumila* unterscheidet sich leicht durch an der Basis fiederspaltige Stengelblätter, glatten Stengel, kugelige Frucht, die vorn concav, hinten konvex ist, sehr kurze, aber deutlich dreizählige Krone, der hintere Zahn ziemlich entfernt

und grösser. — Ohne Kelchsaum sind *confertifolia*, *olitoria* und *gibbosa*. Bei den 2 ersten sind die Bracteen winzig gestielt, bei *gibbosa* ganzrandig, *olitoria* und *gibbosa* haben eine fast kugelige, etwas seitlich zusammengedrückte Frucht; die 2 sterilen Fächer haben bei *olitoria* ungefähr die Gestalt des fertilen, bei *gibbosa* aber ist das fertile viel breiter, höckerförmig, Rippen vorspringend. *carinata* ist bekannt durch seine längliche, kahlförmige, *convex concave* Frucht.

+ *Fal. eriocarpa* Presl Fl. Sic., Parl. Fl. Ital. I., Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb., Rehb. D. Fl. 1405. DC. Prodr., Gr. God., Willk. Ige., *Fedia eriocarpa* R. S. Guss. Prodr., *Valerianella cuspidatula* Presl Fl. Sic., Rehb. 1407 (eine magerere Form)

Unter Säeten, auf Feldern und Weiden Siziliens häufig. Ich sammelte sie bei Catania, Syracusa, Palermo, in den Nebroden aber entging sie mir. April, Mai ☉.

*Fal. microcarpa* Less., Grun. God., non Rehb. *Fedia microcarpa* Guss. Prodr., *Valerianella marta* DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It., non DuRoi. Varietät *dasycarpa*, *β. lejiocarpa* Guss. Syn. et Herb.

Unter Säeten und an krautigen Abhängen bis 1100 m. nicht selten. Bei Polizzi, Isondolo, bei Castellonovo von Mina gesammelt und mir mitgetheilt, auch in Guss. Syn. Aeth. als von Mina gesammelt angegeben, ich sah bloss var. *α*, Guss. schreibt auch 3 aus den Nebroden erhalten zu haben. März, Mai ☉.

*Fal. puberula* DC. Prodr., Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb., Gr. God., Rehb. D. Fl. 1401 und 1408, dazu als Synonym gestellt: *F. macrocarpa* Rehb. ent., *Fedia puberula* Bert. in Guss. Prodr.

Unter Säeten und auf Bergabhängen selten, nur am Polizzi zwischen 700 und 1100 m. zerstreut gesammelt; häufiger um Messina, Catania, Syracusa! April, Mai ☉.

+ *Fal. pumila* (W.) DuRoi. DC., Parl. Fl. Ital. I., Guss. Syn.: Bert. Fl. It. \* Carnel. Nouv. Ann. Bot. I., Rehb. D. Fl. 1404. Gr. God., *tridentata* Koch Willk. Ige., *Fedia sphaerocarpa* \* Guss. Prodr.

Auf sonnigen Bergweiden der Nebroden. Im Piano della Rancia di Petralia (Guss. Syn.) ausserdem nur noch bei Palermo. Mai, Juni ☉. 1700 m.



+ *Val. olitoria* (L.) Mneh. Guss. Syn. et Herb!., \* Bert. Fl. It., DC. Pr., Rehb. D. Fl. 1398, Gr. God., Willk. Lge. *Fedia olitoria* Vhl. Guss. Prodr.

Von krautigen Stellen der Nebroden durch Gussone erhalten (Bert. Fl. It.); aber Gussone's später erschienene Syn. gibt sie nur von Val Demone, Caronia, Floresa und Franzavilla an, und auch in seinem Herbar fehlt sie aus den Nebroden. Mai, Juni ☉.

*Val. gibbosa* DC. Prodr., \* Bert. Fl. It., \* Guss. Syn. et Herb!., \* Carmel in Nuov. Giorn. bot. I., Todaro II. ac. exsicc!, *Fedia gibbosa* \* Guss. Prodr.

Auf den höchsten, sonnigen und steinigen Bergtriften der Nebroden zwischen 1800 und 1970 m.: Auf der Spitze des Pizzo dell' Antenna häufig (Mina!), ob den Fosse di Palermo gegen den Monte Scalonazzo hinauf, am Piano della Principessa (Gasparrini, Mina im Herb. Mina et Guss!), am Pizzo dello cane (H. Mina et Guss!, Bonafede!). April—Juni ☉. Fehlt anderswo.

*Val. carinata* Loix. Parl. Fl. Pal. I., Bert. Fl. It., Guss. \* Syn. et Herb!, Rehb. D. Fl. 1399., Gr. God., Willk. Lge. *Fedia carinata* R. S. \* Guss. Prodr.

Auf grasigen Weiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Berge Siziliens) von 600 bis 1500 m. häufig: Von Castellbuono gegen den Bosco hoch hinauf, bei Monticelli und am Gurgo di Cacacidelbi (Mina!); auch von Tino in den Nebroden gesammelt (Herb. Catania's!). April—Juni ☉.

#### LXIV. Fam. Dipsacaceae DC.

*Dipsacus sylvestris* Mill. Guss. Prodr., Syn. et \* Herb!., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. G., Willk. Lge., Rehb. 1397.

Auf Schuttplätzen, Rainen, an Bachufern und Strassengraben, vom Meere bis 900 m. häufig: Um Roccella, Gungi!, Castellbuono (!, Mina im Herb. Guss!). Juli, Aug. ☉ ☉.

*Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrd. Guss. \* Syn. et \* Herb!., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Gr. God. *Scabiosa transsylvanica* L. Guss. \* Prodr., *Succisa transsylvanica* (L.) Rehb. 1387. Meines Wissens ist *transsylvanica* L. auf *Ostenropa* beschränkt und ist daher wohl die Pflanze der genannten Autoren davon verschieden und wahrscheinlich *Adonis* Kerner 1871.

Ich bestre leider die siz. Pflanze nicht und hatte so Neuzeit nicht Gelegenheit, die Ex. des Herb. Guss. mit seinen jenseitigen Exemplaren zu vergleichen.

Auf Lehmen, feuchten Oasen der Tieflage: Bei Catania, Racetia, Paeformis und Collesano (Pari, Guss. Syn. et Herb.), ausserdem in Sicilien nur noch bei Catania. Juni, Juli 4.

• *Ceph. joppensis* Coult. DC. Prodr., Guss. Syn., Bert. Fl. It. (non *Cep. Solanum joppense* Rich. Guss. Prodr. Supp.).

An Zäunen auf steinigen Felsbänken: Bei Collesano und Paeformis und der vorigen and häufiger, als sie (Guss. Syn.) am Paeformis gegenüber der Hebertura (Pocari Cat.) Vorkommt. Nach Guss. von der vorigen vorzüglich durch geringere Pubescenz, nicht begrünnte Halblättchen (wie auch sehr stumpf, rundlich, eckenkantig) und abwechselnd grünen-liche Kelchblätter. Juni, Juli 4. Fehlt im übrigen Sicilien.

*Anemone arvensis* (L.) Coult. Guss. • Syn. et Herb., • Bert. Fl. It. (aus den Notulen von Guss.), • Todaro II. c. 12. c. 1. Gr. Guss., *Solman arvensis* L. Guss. • Prodr., Presl Fl. Sic. Prodr., Rehb. D. Fl. Ital., *Trichera calycina* Presl Fl. Sic., *arvensis* Schrad. Werk. 1. c.

Auf Bergwiesen der Hochgebirge: Alta Colina grande, Monte di S. Gaudioso (Guss. Syn.), Monte Scalone (Pocari Cat.) und Herb. Guss. 1 auf den südwestlichen Abhängen des Monte Scalone von 1500 bis 1800 m. Höhe, oft in wasserigen Exemplaren. Nur noch von M. Cammarata aus Sicilien bekannt. Juni, Aug. 4, Kalk.

*Anemone vire. profunda* (L.) Bert. Fl. It., Guss. Prodr., • Herb., *Solman virens* L. Guss. Prodr., Rehb. D. Fl. Ital., *hybrida* Vill. (eine Varietät mit *leuciformis* oder *leucopetalis*, an *leucopetalis* (L.) Desf. man. 1, Presl Fl. Sic. Prodr., Rehb. D. Fl. Ital., *hybrida* Coult. DC. Prodr., Gr. Guss., Werk. 1. c. (Nicht DC. hat wenig *anem. virens* L. für eine var. der *arvensis*, während sie identisch mit seiner *hybrida* ist), *Trichera* Rehb. Presl Fl. Sic.

Unter Steinen, an Felsbänken und geringen Abhängen bis 2000 m. Im Valloire unter Isello (Pocari Cat.), bei San Geronimo als *Castellana* (nur sowohl a. gem., als 24.ender, Herb. Mart. 7, Montebell.) (Musa im Herb. Guss. 1. April Mai 7).

(Fortsetzung folgt)

+ *Val. olitoria* (L.) Mneh. Guss. Syn. et Herb!., \* Bert. Fl. It., DC. Pr., Rehb. D. Fl. 1393, Gr. God., Willk. Lge. *Fedia olitoria* Vhl. Guss. Prodr.

Von krautigen Stellen der Nebroden durch Gussone erhalten (Bert. Fl. It.); aber Gussone's später erschienene Syn. gibt sie nur von Val Demole, Caronia, Floresta und Francavilla an, und auch in seinem Herbar fehlt sie aus den Nebroden. Mai, Juni ☉.

*Val. gibbosa* DC. Prodr., \* Bert. Fl. It., \* Guss. Syn. et \* Herb!., \* Caruel in Nuov. Giorn. bot. I., Todaro fl. s. c. exsicc., *Fedia gibbosa* \* Guss. Prodr.

Auf den höchsten, sonnigen und steinigten Bergtritten der Nebroden zwischen 1860 und 1970 m. Auf der Spitze des Pizzo dell' Antenna häufig ('Mina'), ob den Fossa di Palermo gegen den Monte Scalonazzo hinauf, am Pano della Principessa (Gasparrini, Mina im Herb. Mina et Guss!), am Pizzo della case (H. Mina et Guss!, Bonafede!). April—Juni ☉. Fehlt anderswo.

*Val. carinata* Lois. Parl. Fl. Pal. I., Bert. Fl. It., Guss. \* Syn. et Herb!, Rehb. D. Fl. 1390, Gr. God., Willk. Lge. *Fedia carinata* R. S. \* Guss. Prodr.

Auf grasigen Weiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Berge Siziliens) von 600 bis 1500 m. häufig: Von Castellbuono gegen den Bosco hoch hinauf, ai Monticelli und am Gargo di Caracidebbi (Mina!); auch von Tineo in den Nebroden gesammelt (Herb. Catania's!). April—Juni ☉.

#### LXIV. Fam. Dipsaceae DC.

*Dipsacus sylvestris* Mill. Guss. Prodr., Syn. et \* Herb!., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. G., Willk. Lge., Rehb. 1397.

Auf Schattplätzen, Rainen, an Bachufern und Strassengraben, vom Meere bis 900 m. häufig: Um Roccella, Gangi, Castelluono (!, Mina im Herb. Guss!). Juli, Aug. ☉ ☉.

*Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrd. Guss. \* Syn. et \* Herb!, Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Gr. God. *Scabiosa transsylvanica* L. Guss. \* Prodr., *Succisa transsylvanica* (L.) Rehb. 1387. Meines Wissens ist *transsylvanica* L. auf Osteuropa beschränkt und ist daher wohl die Pflanze der genannten Autoren davon verschieden und wahrscheinlich = *Adonis* Kerner 1871.

Ich besitze leider die siz. Pflanze nicht und hatte zu Neapel nicht Gelegenheit, die Ex. des Herb. Guss. mit osteuropäischen Exemplaren zu vergleichen.

Auf lehmigen, bebauten Orten der Tieflage: Bei Cefalù, Roccella, Buonfornello und Collesano (Parl., Guss. Syn. et Herb.); ausserdem in Sizilien nur noch bei Catania. Juni, Juli 2.

+ *Ceph. joppensis* Coult. DC. Prodr., Guss. Syn., Bert. Fl. It. (non Sic.), *Scabiosa joppensis* Rech. Guss. Prodr. Suppl.

An Zäunen auf lehmigen Feldrändern: Bei Collesano und Buonfornello mit der vorigen und häufiger, als sie (Guss. Syn.), am Buonfornello gegenüber der Beberatura (Pocari Cat.) Unterscheidet sich nach Guss. von der vorigen vorzüglich durch geringere Pubescenz, nicht begrante Hüllblättchen (sie sind sehr stumpf, rundlich, seidenhaarig) und abwechselnd grannenhose Kelchzähne. Juni, Juli (?). Fehlt im übrigen Sizilien.

*Knautia artensis* (L.) Coult. Guss. \* Syn. et Herb. I, \* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.), \* Todaro fl. sic. exsc., Gr. God., *Scabiosa artensis* L. Guss. \* Prodr., Presl Fl. Sic. Prodr., Rehb. D. Fl. 1353, *Trichera calycina* Presl Fl. Sic., *artensis* Schrad. Willk. Lge.

Auf Bergweiden der Hochnebroden: Alta Colina grande, Fosse di S. Gandolfo (Guss. Syn.), Monte Scalone (Pocari Cat. et Herb. Guss.) auf den südwestlichen Abhängen des Monte Scalanizzo von 1800 bis 1850 m. häufig, oft in winzigen Exemplaren. Nur noch vom M. Cammarata aus Sizilien bekannt. Juli, Aug. 2, Kalk.

*Knautia integrifolia* (L.) Bert. Fl. It., Guss. Prodr. et \* Herb. I, *Scabiosa integrifolia* L. Guss. Prodr., Rehb. D. Fl. 1348, *hybrida* All. (eine Varietät mit leierförmigen oder fiederspaltigen Stängelblättern) Bv. man. L. Presl Fl. Sic. Prodr., Rehb. D. Fl. 1347, *Knautia hybrida* Coult. DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge. (NB. DC. hält irrig *integrifolia* L. für eine var. der *artensis*, während sie identisch mit seiner *hybrida* ist), *Trichera diodon* Presl Fl. Sic.

Unter Strauch, an Feldrändern und grauen Abhängen bis 500 m.: Im Vallone unter Isnello (Pocari Cat.), bei San Guglielmo ob Castelbuono (hier sowohl *a. gen.*, als *3 hybrida*; Herb. Minn.), Monteculi (Minn. im Herb. Guss. fl. April, Mai (?).

(Fortsetzung folgt)

richtung in's Feld zu führen; denn einerseits kann von einer „Ableitung“ in dieser Richtung nicht gesprochen werden, da eine allenfallsige Wanderung von einer Pallisadenzelle in eine andere in Folge von Beleuchtungsverschiedenheiten keine Entlastung dieses Gewebes zur Folge hätte; anderseits stehen einer solchen Wanderung auch keine Schranken im Wege.

Die hübschen Figuren hätten manchmal einer etwas ausführlicheren Erklärung bedurft.

Mögen immerhin die Resultate Haberlandts, sei es durch ihn selbst, sei es durch Andere, späterhin eine Ergänzung oder Korrektur erfahren, das vom Verfasser Erreichte regt sicher von Neuem an, im Gebiete der vergleichenden Anatomie zu forschen. Wer aber Anregung zu geben versteht, dessen Verdienst ist unbestritten.

Westermaier.

### Anzeigen.

#### **Lichenes cubenses a cl. Ch. Wright lecti.**

Eine Anzahl Sammlungen, bestehend in *Graphiden* und *Pyrenocarpeen* der ersten Series und in der ganzen spätern zweiten Series, von 26—696 Nr., schon gesammelt und gut vertheilt, theilweise von Dr. Nylander bestimmt, liegen bei Prof. Dr. Müller in Gent (Boulevard des Philosophes Nr. 8) vorrathig und können daselbst zu 50 Frs per 100 Nr. bezogen werden.

#### **Flora selecta exsiccata.**

Premier fascicule (184 numéros); prix, avec Bulletin, et emballage: 25 fr. 85 cent.

On demande des collaborateurs pour l'Europe centrale et méridionale.

S'adresser à M. Ch. Magnier, Bibliothécaire et Directeur du Jardin botanique, à Saint Quentin (Aisne).

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

der Darstellung von Konstruktionen dürfte den Verfasser zur Aufstellung einer Reihe von Kartypen, welche je nach dem Grade der Arbeitsleistung bald mehr bald weniger jene zweite Prinzipien zum Ausdruck bringen.

Bei Besprechung des labilsten Typus erhalten die farblosen Schlingen der Gefäßbündel ihre physiologische Deutung — auf anatomischem Wege. Sie sind die Strombahnen, welche die Assimilationsprodukte aus den „Sammelzellen“ des Schwammparenchyms aufnehmen und aus dem Blatt fortleiten. Die letzten stehenden Dünnschnittvorläufe sind bekanntlich in ihren Querschnitten noch dunkel. Der Verf. erinnert bei dieser Gelegenheit an die Untersuchungen von de Vries<sup>1)</sup> über Stoffwanderung. Collingens hat früher schon Sachs<sup>2)</sup> gezeigt, dass in jenen Gefäßbündelscheiden wirklich zu gewissen Zeiten Stärke nachweisbar ist und die Annahme hier begründet erklärt, dass die Stärke in diesen Zellen von dem Orte ihrer Entstehung zu dem ihrer Verwendung hin wandert.

Der Festigkeit des Assimilationssystems dient eine Reihe mechanisch wirkender Stützorgane, nämlich der *Cylind. Haaren*. Als assimilationsstarke Zellen und Gewebe fungieren gewisse Theile von Drüsenzellen, Rindenparenchym, die Schleimzellen der Epidermiszellen.

Entwicklungsgeschichtlich ist das normale, schon gewöhnlich von sehr verschiedenen Ursprungs. Es kann aus dem Cambium, aus dem Grundparenchym und aus der jungen Epidermis hervorgehen.

So klar und schön ist jenseits die Darstellung des Verhältnisses, so erscheint doch wohl in einzelnen Punkten eine gewisse Vorzucht in der Ausdruckswelt unabwehrbar. Hierher auch wenige Worte.

Durch den anatomischen Befund gelangt Weberlandt zu der schließlichen, *Lebensdauer* umräumenden, im Dienste des Aufbaues der in jählich raschem Absterben der Assimilationsprodukte. Dabei ist jedoch nur an das schwammige Gewebe zu denken, nicht auch an die immer im ständigen Kontakt befindlichen Palisadenzellen. Es ist natürlich nicht ganz korrekt, die Leitbahnen des Palisadenparenchyms als bestränkte gegen die Abwanderung in der Quer-

<sup>1)</sup> Laube Jahrb. botan. von Schweinf. • Teil 1894

<sup>2)</sup> Pringsheim's Jahrb. III (1883) S. 191 und 211.



richtung in's Feld zu führen; denn einerseits kann von einer „Ableitung“ in dieser Richtung nicht gesprochen werden, da eine allenfallsige Wanderung von einer Pathandenzelle in eine andere in Folge von Beleuchtungsverschiedenheiten keine Entlastung dieses Gewebes zur Folge hätte; anderseits stehen einer solchen Wanderung auch keine Schranken im Wege.

Die hübschen Figuren hätten manchmal einer etwas ausführlicheren Erklärung bedurft.

Mögen immerhin die Resultate Haberlandts, sei es durch ihn selbst, sei es durch Andere, späterhin eine Ergänzung oder Korrektur erfahren, das vom Verfasser Erreichte regt sicher von Neuem an, im Gebiete der vergleichenden Anatomie zu forschen. Wer aber Anregung zu geben versteht, dessen Verdienst ist unbestritten.

Westermaier.

## Anzeigen

### *Lichenes cubenses* a cl. Ch. Wright lecti.

Eine Anzahl Sammlungen, bestehend in *Graphiden* und *Pyrenocarpen* der ersten Series und in der ganzen spätern zweiten Series, von 28—696 Nr., schön gesammelt und gut vertheilt, theilweise von Dr. Nylander bestimmt, liegen bei Prof. Dr. Müller in Genf (Boulevard des Philosophes Nr. 8) vorrätzig und können daselbst zu 50 Frs per 100 Nr. bezogen werden.

### *Flora selecta exsiccata.*

Premier fascicule (164 numéros); prix, avec Bulletin, et emballage: 25 fr. 65 cent.

On demande des collaborateurs pour l'Europe centrale et méridionale.

S'adresser à M. Ch. Magnier, Bibliothécaire et Directeur du Jardin botanique, à Saint Quentin (Aisne).

Redacteur: Dr Singer. Druck der P. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

Nr. 13.

Regensburg, 1. Mai

1882.

Inhalt. P. Gabriel Strobl: Flora der Sebreden (Fortsetzung). —  
u. Langrock: Neue und kritische Leuchtenmoose. — C. Wernicke:  
Neue deutsche Apogonfische.

## Flora der Sebreden

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung)

*Scabiosa muricata* L. v. a. Hort. Fl. II, IX<sup>a</sup> Prodr.,  
Herb. Acad. Vind. Igen. *Astragalus muricatus* (L.) Rehm. D. Fl.  
III, 1. *Silene parviflora* Scop. Cass. Prodr., Syn. et Hort.  
Nur für die ex. Pflanze sehr unpassend, da die Blüthenköpfe  
sehr klein sind. *Colobanthus muricus* Prodr. Fl. III, 8. Prodr.  
Nur *Colobanthus* Prodr. Fl. III, 8. non L., var. *pl. purpurea*  
Herb. Acad. Vind. Igen. Blüthen schwarz, aber die  
Blüthenköpfe nicht größer, als bei *muricus* im Kältegebiete.  
Prodr. v. c. Hort. Fl. II, 1. Cass. Prodr., IX<sup>a</sup> Prodr., *Colobanthus*  
*purpureus* L. Prodr. Fl. III, 8. Cass. Prodr., IX<sup>a</sup> Prodr., *Colobanthus*  
*purpureus* Prodr. Fl. III, 8. Prodr., *Astragalus purpureus*  
Herb. Acad. Vind. Nach Cass. Syn. kommt *muricus* L. in  
Sachsen gar nicht vor, was aber jedenfalls zu beachten ist, denn der  
erste Standort in L. sp. pl. p. 141 ist zu dem Herbarium L.  
herausgenommen, und wahrscheinlich jetzt *Luzula Quercus* (L.)  
Cass. (Luzula) steht vollständig auf einem in Sachsen gemeinen Selen  
gewachsen. Es ist gut zu sehen, dass nur die Exsiccate für  
die Pflanze mit der *muricus* des Herbar's Linné's und *muricus*

reichs (Monspelii L. sp. pl.) übereinstimmen. DC. Prodr. führt die s. i. Pflanze als *atropurpurea* v. *grandiflora* auf, allein die Blüthenköpfe sind stets klein; ebensowenig ist *Cupani* Guss., wie Willk. Lge. glauben, eine grossblüthige Varietät der *maritima* *Scabiosa Cupani* Guss. \* Prodr. \* Syn. et \* Herb., *maritima* L. Bert. Fl. It. (forma *maior*), *maritima* v. *grandiflora* Boiss. Willk. Lge., unterscheidet sich nach Guss. Syn. von *maritima* durch länglich lanzettliche, gezähnte, nicht lanzettliche oder verkehrt eiförmige, leierförmig-fiederspaltige, gezähnt gekerbte Wurzelblätter, sowie durch einfach lineare — nicht fiederspaltige — obere Stengelblätter. um besten betrachtet man sie als Bergform der *maritima*, für welche Ansicht die meist etwas grösseren Blüthen, die stärkere Behaarung der Wurzelblätter sowie die einfachen Blattformen und Gussone's Standorte, schumige, vom Meere entfernte Hügel\* sprechen; übrigens findet man auch nahe dem Meere Formen der bekanntlich ausserordentlich variablen *maritima* mit ziemlich einfachen Wurzelblättern, und umgekehrt auch an vom Meere weit entfernten Standorten, selbst im Innern der Insel, solche mit leierförmigen Wurzelblättern, oder schwarzpurpurnen Blüthen, die doch nach Guss. zu *maritima* gehören müssten. Der älteste Name für die Bergform ist übrigens *angulata* Raf. (Cyr. 181) mit dem Standorte „Madonie“ und einer wenigstens in Bezug auf die Blätter vollkommen richtigen Beschreibung; wirklich grossblüthige Ex. scheinen in Sizilien zu fehlen; ich habe solche aus dem Neapolitanischen.

Auf trockenen, krautigen, sandigen oder steinigen Hügeln nahe dem Meere: var. *α* gemein von Roccella und Buonafornello bis Finale, am Fiume grande, auch noch im Castelluono', var. *atropurpurea* im Buonafornello mit der Hauptform (Poreari Cat.), var. *Cupani* auf Hügeln, Rainen, buschigen Bergabhängen, von etwa 100 bis 1200 m. sehr gemein. Bei Polizzi (Guss. Syn.), Dala, Castelbuono, S. Guglielmo, Bocca di Cava, gegen Gerace, Isnello, Polizzi, Gonato und Ferro, Gangi, am M. Eba, im Bosco Aspromonte (, Herb. Min!); geht aber auch bis zum Meere hinab: Roccella, Cefalù (Herb. Guss.). Die Hauptform blüht Mai—August, v. *Cupani* Juni—August 24.

*Scabiosa crenata* Cyr. pl. rar. naap. fasc. I., \* Bert. Fl. It. v. *β* *hirsuta* \* Presl Fl. Sic., Guss. \* Prodr., Syn. et \* Herb., *Scabiosa crenatopifolia hirsuta* \* Bivonu man. III., *Columbaria cre-*

*nona* Presl Fl. Sic. Die kahle Form kommt in Sizilien nicht vor und hält Guss. Syn. die siz. Pflanze für eine fraglich verschiedene Art: sie unterscheidet sich nach ihm ausser durch die Behaarung auch noch durch grössere Blüthen, etwas gezackelten, nicht ganzrandigen Fruchtkelch mit stärkeren Nerven und (DC. Prodr.) mit längeren Borsten (letzteres Merkmal lässt Guss. wieder fallen). Todaro versandte daher in Fl. Sic. exsicc. die siz. Pflanze als *Gussonei* 'Todaro'. Allein auch im Königreiche Neapel, aus welchem Cyrillo's Originalexemplare stammen, findet sich nicht bloss die kahle Form (z. B. *Gargano* Porta!), die übrigens nicht ganz kahl ist, daher v. *glabriuscula* Tenore Syll., sondern auch z. B. am Monte S. Angelo ob Castellamare!, auf Capri Pasquale!, die rauhaarige Form und dazwischen alle Uebergänge. Die Behaarung ist daher wohl nur lokale Variation, wie so oft.

Auf Schutthalden, sandigen, steinigen Abhängen und Kalkfelsen der höheren Wald- bis Hochregion (1300—1750 m.) stellenweise in grosser Menge und weitausgebreitete Rasen bildend zwischen Ferro und Pomieri, von den Favore di Petralia zum Salto della Botte empor und von da zum Passo della Botte hinunter, Westabstürze des Monte Scalone und Quacella, Bertella dell' Arena, hier überall gemein!, Madonna dell' Alto (Mina Cat.); schon von Bivona, Presl und Guss. in den Nebroden gesammelt. Junl, August h. Kalk, Sandstein.

*Scab. cretica* L. Presl Fl. Sic. v. Prodr., Guss. Prodr., Syn. et Herb., Bert. Fl. It., DC. Prodr.

Auf schroffen, oft fast senkrechten Kalkfelsen vom Meere bis 1000 m., Burgfels von Cefalù!, Bocca di Cava, Passoscuro ob Castellbuono (!, Mina!), Felswände um Isallo!, an genannten Punkten sehr gemein, aber meist unerreichbar; Kulia (Cat. Mina). Mai—Juli h. Kalk

#### XLV. Fam. Compositae L.

##### A. Corymbiferae Juss.

*Eupatorium cannabinum* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rehb. D. Fl. I 1, Gr. God., Willk. Ige.

An feuchten Stellen, besonders an Bächen, Gräben und zwischen Buschwerk vom Meere? bis 1440 m. sehr häufig: Um Dula, Imello, Polizati, Ponte sere, S. Gualtino, Scunna (Mina?); höchster Standort: Passo della Botte (1440 m.)! Im August 21.

*Adenostyles nebrodensis* mibi fl. nebr. exsicc! *Cacalia alpina* Verh. hort. Pan. non L. *Cacalia macrophylla* Ten., non MB., *Adenostyles hybrida* \* Guss. Syn. et \* Herb.!, DC. Pr. partim. Die Pflanze der Schweiz und Dauphiné ist nach Gren. God. u. Rehb. nur eine Varietät der *leucophylla* Rehb. und nach DC. selbst nur durch oberseits ganz kahle und unterseits spinnwebige Blätter und am Rücken flaumige Anthodialblättchen, sowie durch 12–18blättrige Köpfchen von ihr verschieden. Bertoloni Fl. It. beschreibt die *leucophylla* der Piemonteser Alpen als grünlockige Pflanze mit nierenförmigen, mittelgrossen, unten schneelig zottigen Blättern und eiförmigen Hüllblättchen, auch ist sie kleiner, als *alpina* und *albifrons*, das alles trifft bei der Pflanze des Madoniengebirges nicht zu, denn diese ist grösser, als beide, hat kolossale, herzformige Blätter, die oben kahl, unten aber nur zerstreut flaumig oder fast mehlig sind, so dass sie ohne nähere Beachtung ganz kahl und grün erscheinen, endlich sind die Hüllblättchen nicht eiförmig, sondern länglich lineal. Derselben Differenzen zeigt *leucophylla* Gr. G., nur nennen diese Autoren die Hüllblättchen lanzettlich, nicht eiförmig. Die Abbildung der *leucophylla* in Rehb. D. Fl. 3 zeigt fast nochmal so kurze, aber breitere Hüllblättchen, als *nebrodensis* besitzt, denn dort erreichen sie nicht die Hälfte der Blüthenlänge und kaum die Hälfte des Pappus, bei *nebr.* aber fast die Länge desselben und  $\frac{1}{4}$  der Blüthenlänge. Am nächsten steht der *nebrodensis* wohl *pyrenaica* Ige. Wlk. Ige.: letztere unterscheidet sich aber nach der Beschreibung durch nicht grob und bucklig, sondern sabuliter gezante Blätter, deren Basalarlappen eine nur schmale Bucht bilden, ferner durch geohrte Blattstiele, 12–14, nicht 8–10 blüthige Köpfchen, lanzettliche, kahle, nicht lineallanzettliche, flaummarige Anthodialblättchen, deren Zahl nicht 8–9, wie bei *pyrenaica*, sondern meist nur 6 beträgt. Exemplare sah ich nicht; nach Costa fl. cat. ist sie nur eine grün- und kahlblättrige Varietät von *albifrons*.

An schattigen Bachrändern der Nebroden zwischen 1400 und 1600 m. Am Passo della Botte häufig!, den Wasserfällen

entlang hoch hinauf', all'acqua del canale (Guss. Syn. et Herb.), Juli, August 24. Kalk. Findet sich nach Guss. noch im Neapolitanischen.

*Petasites fragrans* (Vill.) Presl fl. sic., Bert. Fl. It., Gr. God., Rehb. D. Fl. Tfl. 5, *Tussilago fragrans* Vill. Bar. I., Guss. \* Syn. et \* Herb., *Nardosmia fragrans* Rehb. DC. Prodr. *Petasites* (*Nardosmia* Ucria „Madonia ai Favati“ gehört wohl auch hierher, da jede andere Art wasser *fragrans* in Sizilien fehlt.

In feuchten, schattigen Thalern: Bei Castellbuono (Guss. Syn.), Madonna (Herb. Guss.). Febr. März 24.

*Tussilago Farfara* L. Ucria, Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rehb. D. Fl. Tfl. 11, Gr. God., Willk. Lge.

An feuchten, lehmigen Abhängen und Wegrändern (Siziliens und) der Nebroden vom Meere bis 900 m. sehr häufig: Von Cefalù nach Finale, von Geraci bis Gangi, um Dula und Castellbuono überall, (Maa'), noch ai Monticelli (Bonafede'). Jänner März 4.

*Helix silvestris* Cyr. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Pr. p., Gr. God., Willk. Lge., Rehb. D. Fl. 28 I u. II. Varietät allerdings bedeutend in der Grösse und Bluthenfarbe (weiss bis rosenroth), unterscheidet sich aber von *perennis* konstant durch robusteren Habitus, dickere, an der Spitze nicht verdickte Bluthensiele, grossere Blüthen, durchwegs rauhhaarige Achänen, und langlich lanzettliche, abmählig in den Blattstiel verschmalerte, steifere, stärker behaarte, dunkelgrüne Blätter.

Auf sonntigen, buschigen Weiden und Bergabhängen fast vom Meere an bis 900 m. sehr häufig: Am Monte S. Angelo u. Eina ob Cefalù, gegen Finale, von Gangi bis Geraci überall, am Castellbuono und aufwärts gegen Bocca di Cava und Monticelli'. Sept. Mai 24.

*Helix perennis* L. Guss. Syn. et Herb., Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 27 VI, Gr. God., Willk. Lge. Die meisten Pflanzen der Nebroden und des Astos sind ziemlich rau behaart, stengellos, die Hüllschuppen etwas länger, schmaler und spitzer, als an *perennis* Nordeuropäer,



der Strahl bald weiss, bald roth, öfters sogar auf derselben Pflanze verschiedenfarbig, die Blätter bald normal, bald mehr lanzettlich und der Blattstiel dann verlängert; in den Aestemen ist keine Differenz, sie sind zerstreuhäutig, nicht dicht und lang streifhaarig, wie bei *spicatus*. Manchmal treibt der Wurzelstock behaarte Stengel und solche Exemplare repräsentiren die echte *Bellis hybrida* Tenore (Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It., *perennis* var. *caulescens* Lge. Willk. Lge., keineswegs *hybrida*, wie DC. Pr. und Rehb. D. Fl. 28 III, glauben, eine Varietät der *silvestris* Cyr. Sie kommt zerstreut unter den weit zahlreicheren stengellosen Exemplaren vor, die sich aber gleich ihr noch durch Behaarung und Hallschuppen von der Normalform unterscheiden. Letztere, die sich charakterisirt durch ziemlich bis ganz kahle Blätter und ziemlich breite, stumpfe kürzere Hallschuppen, findet sich in Sizilien sehr selten und nur in den Niederungen, bes. Palermitos und Catanias!, auch Uebergangsformen mit kahlen Blättern und spitzen Hallschuppen oder mit breiten, stumpfen Hallschuppen und reichbehaarten Blättern sind eine Seltenheit! und es scheint daher *hybrida* Tenore nach Guss. und Tenore ausser durch Caulescenz auch durch stärkere Behaarung und spitzere Anthodialblättchen sich auszeichnet, als südliche Parallelform aufgefasst werden zu müssen, die sich gleich der *perennis* wieder gliedert in stengellose und stengelstrebende Abarten.

Auf Weiden, Wiesen, an Wegen und krautigen Bergabhängen vom Meere bis 1870 m. sehr gemein: *a. genuina* jedoch in mit deutschen Exemplaren vollständig identischen Ex. nur ob Castelbuono bei Passoscuro beobachtet!, Uebergangsformen ebenfalls nur spärlich um Castelbuono!, von *hybrida* hingegen sowohl forma *caulis*, als auch f. *caulescens* sehr verbreitet um Castelbuono bis zum Bosco!, am Monte Sculone, Pizzo della case, im Valle della Juntera, Piano della Simbria (Herb. Min.), am Passo della Botte, in Wäldern über Isnello (!, Haldreich in Guss. Syn. als *hybr.*), sogar noch in den Fosse di S. Gandolfo (1850 m.) und höher!

*Bell. annua* L. Presl F. Sic., Guss. Syn. et \*Herb., Bert. Fl. It. 1000 Sic., DC. Prodr. ab *annua* L. und *denticata* DC., Rehb. D. Fl. 27 I—V, Gr. God., Willk. Lge.

Auf Weiden und krautigen Abhängen der Tieflage bis 500 m. gemein, besonders am Fiume grande, um Cefalù, Finale

und Castellbuono (! Mina!); noch unter der Bocca di Cava (800 m). November—März ☉.

† *Erigeron canadense* L. Guss. Syn. Add. et Herb.!, DC. Prodr., Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro fl. sic. exsicc.!, Rehb. D. Fl. 2d I, Gr. G. Willk. Lge.

Schon in mehreren Gegenden siccatus, besonders um Etna verbreitet in unser Gebiet jedoch, wie es scheint, noch nicht eingedrungen. Sept., Oct. ☉.

*Congea ambigua* DC. fl. fr. 1803 u. Prodr., Guss. Syn. et Herb.!, Gr. God., Willk. Lge. *Erigeron longifolium* W. (zwischen 1797 und 1800, alter? Band III, Datum fehlt), Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 22 II. *Dimorphantes ambigua* Presl Fl. Sic.

An Wegen, Rainen und auf trockenen Feldern: Um Castellbuono und Dula, bei der Flora del Rosario (!, Mina!), Juli, August ☉.

*Pulicaria sicula* (L.) Mor. Rehb. D. Fl. 43 I, Gr. God., Willk. Lge., *Congea sicula* W. Guss. \* Syn. et \* Herb.!, *Dimorphantes sicula* Guss. Pres. Fl. Sic., *Jasione sicula* DC. Pr. var. *et dissimilis* (Guss.) DC., *acida* DC. Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf feuchten, niedrigen Feldern der Tiefebene: Bei Collesanto (Guss. Syn.), auf Fiume grande bei Roccella (Herb. Guss.). Juli, Oct. ☉.

*Pulicaria dysenterica* (L.) Gaertn. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 43 I, Gr. God., Willk. Lge., *Inula dysenterica* L., Bert. Fl. It. (non Sic.).

An feuchten Stellen, besonders Bachu, Gräben, sowie in Wasserpflanzen fast vom Meere an bis 1000 m. äußerst gemein, nimm. von Cefalù nach Castellbuono, um Dula, Comata, Pozzo bis zur Pietà etc. Juni, Sept. 24.

*Pul. odorata* (L.) Rehb. D. Fl. 41 II. Guss. Syn. et Herb.!, DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge., *Inula odora* L. Bivona I. Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It.

An sonnigen, krautigen Abhängen, in Waldblößen, Oliven- und Kastanienbäumen vom Meere bis 800 m. sehr gemein, z. B. um Cefalù, Finale, Castellbuono, von da nach Licata, Gerace

Dale!, in den Castagneti di San Pietro und di Polizzi, bei S. Guglielmo und Pollina a Chiara (Herb. Minn.). Juni, Juli 4.

+ *Pul dentata* (S. Sibth. als *Imula*) DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb., Rehb. D. Fl. 42 III. Sehr ähnlich der *vulgaris* Grtn., aber viel dichter spinwebig behaart, Blätter schmaler, dicht kerbzahng., Köpfchen kleiner, schmaler, fast sitzend, Anthodienblättchen dichtdrüsig und steifhaarig, Strahl noch kürzer. Von Sm. auf Creta entdeckt und als 2? angegeben (Fl. Gr. Prodr. pag. 182), in Sizilien sicher einjährig!

Auf feuchten, sandigen Meeressfern, jedoch nur ausserhalb und an der Grenze unseres Gebietes bei Termini (Herb. Guss.), etc. Juni, August 0.

+ *Inula Conyza* DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 32 I, Gr. God., Willk. Lge. *Conyza squarrosa* L. Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. II.

An Zäunen, buschigen und waldigen Bergabhängen ganz Siziliens (Guss. Syn.), in unserem Gebiete nur am Passo della Botte, 1340 m. (Porcari Cat.). Juni, Juli 4.

*Inula montana* L. Biv. cent. I, Bert. Fl. II., Presl Fl. Sic., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 34 I, Gr. G., Willk. Lge. 1. var. *calycina* Guss. \* Syn. et \* Herb., *Pubicaria calycina* Presl del. prag., *Imula calycina* Presl Fl. Sic. et Herb. (im H. Presl liegt *calycina* nur vor von sonnigen Stellen Apuliens aus dem Königreiche Neapel, es fehlen also Ex. aus Sizilien, wenn nicht etwa, wie wahrscheinlich, die betreffende Etiquette verloren ging). *Inula montana* L. Bert. Fl. II. p. und Rehb. D. Fl. 34 II? Die äusseren Hüllblättchen sind länger, als bei der Hauptform, ungefähr halb so lang, als der ganze Hüllkelch, auch sind sie breiter, stumpfer, schneeweisszottig, wodurch sie von den inneren bedeutend abstechen und gehen auch nicht so allmählig in dieselben über, wie bei *montana*; die inneren sind verhältnissmässig kürzer, als die von *mont.*, an der Spitze purpurn oder purpurrandig, der Strahl länger und intensiv goldgelb. Alles übrige wie bei *montana*, zu der sie vielfach übergeht und daher nur als var. derselben betrachtet werden kann. Presl selbst gibt beide in Sizilien an, doch fand ich keine mit der Hauptform vollkommen stimmenden Exemplare.

Auf sonnigen, felsigen oder steinigen Kalkabhängen und Triften der Nebroden von 1200 bis 1950 m. sehr häufig. Petralia soprona alla Torre, Pietra, Monte Sculomet, Pizzo delle case (Herb. Mina und Guss.), Piano Principessa (Mina Cat.), ob dem Piano della Battaglia, am Pizzo della Canna, Monte Quercolla, ob dem Passo della Botte!, Timpa dell'a Colla di Polizzi (Herb. Guss.), steigt bis zu den höchsten Spitzen: Pizzo Palermo und Antenna! Juni, Juli 24. Kalk.

(Fortsetzung folgt)

## Neue und kritische Laubmoose.

Von G. Limpricht.

### *Hypnum (Limnobium) styriacum* n. sp.

Zwitterig. — In ausgedehnten, niedergedrückten, weichen Rasen von schmutzig-grüner, gelbgrüner oder goldbraunlich-grüner Färbung.

Stengel fadenförmig, sehr dünn (0,2 mm. dick) bis 8 cm. l., niederlegend, nicht wurzelnd fast einfach oder mehrmals getheilt, abwärts von Blättern entblösst, Aeste unregelmässig, dünn und schlaff, nicht wurzelnd. — Blätter locker gestellt, allseits aufrecht-abstehend, fast löffelartig-hohl und schwach längsfaltig, aus fast herzförmiger, wenig herablaufender Basis oval, allmählich zu einer etwas zurückgebogenen lanzettlichen Spitze verschmälert, ringsflach und ganzrandig; Blattrippe kräftig, gabelig, der längere Schenkel bis über die Blattmitte, Blattzellen oben mehr rhombisch, in der Blattmitte etwas geschlängelt, fast spindelförmig, doch verhältnissmässig immer kurz und weit (höchstens 0,033 mm. l. und 0,008 mm. br.), am Blattgrunde rhombisch-hexagonal, in den Blattwinkeln rectangular, doch nicht ausgehöhlt. — Die dicken Blüthenknospen wurzeln an ihrer Basis und enthalten beiderlei Geschlechtsorgane, doch die jeder Art unter sich gesondert und von eigenen Hüllblättern umschlossen, daher junge Blüthenstände oft scheinbar rein männlich, entfaltet man sie jedoch, so zeigen sich im Innern die jungen Archegonanlagen, umschlossen von den noch wenig entwickelten Perichätialblättern. Alle Hüllblätter ripplos und locker-zellig; die innern Perichätialblätter aufrecht, verlängert lanzettlich, plötzlich in eine mässig lange Spitze ausgezogen. — Kapselstiel über 1 cm. l. und 0,15 mm. dick. Kapsel

übergeneigt; Deckel hoch kegelig, roth. Der Kapsellängsschnitt zeigt zwischen Deckel und Urne allerdings zwei grössere Zellen, die sich wahrscheinlich zum Ringe umstalten werden, doch lässt sich dessen Natur, wie die Beschaffenheit des Peristoms und der Sporen erst an völlig reifen Kapseln feststellen. Sporenreife wahrscheinlich erst im Herbst.

In der Umgebung von Schladming in Steiermark an vier Standorten sämmtlich durch J. Breidler entdeckt, an zeitweise überflutheten Felsen am Nordabhang der Liegnitzhöhe bei 1900 M. mit Blüthen am 30. Aug. 1877; in einem Tümpel im Giglachthale bei ca. 2000 M. mit Blüthen am 30. Aug. 1877; an Steinen im Bache des Eisenkars ca. 2000 M. mit unreifen Kapseln am 29. Juli 1869 und am Nordabhang des Schiedek gegen die Patzenalm ca. 2000 M. am 1. September 1880.

Diese Species hat bereits eine Vorgeschichte. Freund J. Breidler, sandte mir die ersten Exemplare davon als *Limnobia palustre* pl. 2, dioecisch? und theilte mir mit, dass Juratzka sie seinerzeit für *Hypnum palustre*, Schimper dagegen für ein ihm unbekanntes *Limnobium* erklärt habe, von dem er zweifle, dass es zu *H. palustre* gehöre. — Diese neue Art ist von Allem durch die androgynen Blüthen charakterisirt. Sie besitzt eine gewisse habituelle Aehnlichkeit mit *Hypnum palustre*, zeigt jedoch durchschnittlich kürzere und weitere Zellen, niemals ausgehöhlte Blattwinkel und eine constant stärkere Gabelrippe. Von schwächeren Formen des *Hypnum cochlearifolium* ist sie durch die Form und Zuspitzung des Blattes leicht zu unterscheiden.

***Limnobium cochlearifolium*** Venturi in Erb. crittog. Ital. Serie II. Fasc. X. (1871); Hedwigia 1872 p. 71. — Von dieser Art (wie von mancher andern) hat Schimper in der Synopsis Ed. 2 (1876) überhaupt keine Notiz genommen und deshalb beschrieb er l. c. p. 778 eine hierher gehörige, völlig sterile Pflanze aus den Pyrenäen als *Hypnum Goulardi* Schimp. n. sp. — Venturi selbst hat zwar in „Bryineae ex regione italica Tirols, Tridentina dicta,“ Revue Bryol. 1879 p. 62 den Schimper'schen Namen vorangestellt (als Druckfehler stehen hier *H. Goulardi* und *cochleariforme*); allein der Name *Hypnum cochlearifolium* besitzt die Priorität, zudem beschreibt Venturi l. c. bereits die fruchtende Pflanze. — Weil nun Goehbe in Flora 1881 p. 296 die Entdeckung des *Hym. Goulardi* Schimp. für

Deutschland durch Broidler publicirt, hielt ich es für zeitgenöss., Vorstehendes zur Sprache zu bringen, damit sich der falsche Name nicht erst einbürgert. Geheeb bemerkt l. c., dass er an den Breidler'schen Exemplaren vom „Keeskar“

Blüthen beobachtet habe, wonach die Pflanze dioecisch sein würde, allein sie ist monoecisch, wie es bereits Venturi in der Diagnose angibt. Die Exemplare im Erb. erittog. Ital. sammelte Venturi in den Hochalpen von Rabbi in Tyrol. In meinem Herbar leg. diese Art noch: von der Neunerupitz bei Innsbruck leg. Venturi, von der Inzinger Alpe am Rosshogel bei Innsbruck leg. F. Arnold (ex Herb. Juratzka), vom Keeskar im Obersulztalthal, Pizgan, leg. J. Broidler und aus dem Gaudenhol bei Döllach in Kärthen leg. J. Broidler.

***Brachythecium Venturii*** Wurst., Flora 1881 n. 34. — In J. Milde, Bryologia Silesiaca (1869) ist eine Bemerkung zu *Brachythecium populeum* Br. u. Sch. durch ein Versehen beim Druck nicht an die rechte Stelle p. 335, sondern erst p. 336 hinter *Brachythecium plumosum* zu stehen gekommen. Hatte der Autor des Br. Venturii von dieser Bemerkung Notiz genommen und die Diagnose von *Brachythecium amicum* Milde, Hedwig 1869 n. 1 verglichen, so wäre ihm wahrscheinlich nicht entgangen, dass die Charaktere seiner neuen Art mit denen der Milde'schen Species zusammenfallen. Br. Venturii soll allerdings nach der Beschreibung stark gerippte innere Perigonialblätter besitzen, allein in der Probe vom Originale aus der Hand des Autors finde ich die inneren Perigonialblätter völlig rippenlos. — Milde nannte, indem er sich der Ansicht von Juratzka anschloss, seine Pflanze l. c. Bryol. Sl. eine kritische Form von *Brachythecium populeum* Br. u. Sch., eine gleiche Form (denn congruent sind selbst zwei Individuen derselben Art niemals) ist *Brachythecium Venturii*, und wenn ich auch beide Pflanzen als dem Formenkreise des *Brachythecium populeum* Br. u. Sch. zugehörig betrachte, so ist diese Art so lange keine Collectivspecies im Sinne der Wurst'schen Monographie der Splachnen.

***Theridium complanatum*** Schimp. Syn. Ed. II. p. 97 überliess mir seinerzeit der Entdecker Dr. A. Santor, im Originale, das nur aus wenigen Stengeln besteht, zur Untersuchung. Dasselbe zeigte mir keine verwandtschaftliche Beziehung zu *Theridium hypophyllum*, wonach der Autor seine Art vergleicht.



sondern eine Form von *Dicranodontium crenatum* Wils., eine Ansicht, die sich schon aus der Vergleichung der beiden Diagnosen ableiten lässt. Hiermit übereinstimmende Exemplare sammelte auch J. Breidler am klassischen Fundorte.

***Racomitrium papillosum*** Kindberg; Warnstorfia Hedw. n. 11. Hier bleibt es nach dem Texte der Publikation unentschieden, wer eigentlich als Autor verantwortlich ist. Diese als „ausgezeichnete Species“ angekündigte neue Art, welche ein Mittelding zwischen *Racomitrium patens* und *R. salectum* darstellen soll, ist nach der mir vorliegenden Probe vom Originale *Grimmia elatior* Br. u. Sch. in der sterilen Form wie sie an verschiedenen Standorten in den Sudeten, ferner in der Babiagora, in Schottland und Norwegen, aber auch in den Alpen an stark exponirten Felsen auftritt. Schon in der Krypt. von Schl. I. p. 160 machte ich darauf aufmerksam, dass diese Species 2 verschiedene Formen zeigt, und auch in der früheren Litteratur finden sich diese Verschiedenheiten angedeutet. Schimper vergleicht diese Art mit *Grimmia Schultzii*, C. Müller jedoch mit *Grimmia funalis*, C. Hartman betrachtete sie früher als *G. funalis* \* *elatior* und De Notaris in Syllab. n. 333 unterschied sie als *Grimmia funalis robusta*. Dem entsprechend nähert sich diese Pflanze bald mehr der *Gr. Schultzii* (in dieser Form fruchtet sie in der Regel), bald mehr der *Gr. funalis*, und in dieser Form kenne ich sie nur steril. Die Möglichkeit, dass beide Formen spezifisch verschieden waren, erscheint mir ausgeschlossen. — Ueber einige Unterschiede der *Grimmia elatior* hat sich die Mooslitteratur bisher ausgesprochen, wodurch sie, wie es scheint, die Aufstellung von *Racomitrium papillosum* veranlasst hat. — *Gr. elatior* besitzt nämlich in dem oberen Theile des Blattes eine 2schichtige, bei unsern schlesischen Ex. sogar 3 und 4schichtige Lamina (daher die Undurchsichtigkeit des Zellnetzes), die in dem verdickten Theile beiderseits, wie die im Querschnitte ovale Blattrippe mit halbkugeligen Papillen (Aufhebungen des Lumens der Zelle) besetzt ist. Bei den fruchtenden Ex. aus den Alpen erstreckt sich diese Verdickung auf einen kleineren Theil des Blattes, und die Cuticula ist in der Regel glatt, allein es liegen mir Fructex. vor, welche jene Papillen ebenfalls zeigen, weshalb ich die schwarzgrüne, meist sterile Form Schlesiens und des nördlichen Europas als Var. *pseudofunalis* betrachte. — Die Zähne des Peristoms von *Gr. elatior*

hat Schimper Syn. ed. II. p. 259 in der begleitenden Note richtiger beschrieben als im Text der Diagnose. — Bei *Grimmia Schultzei* fehlen jene Papillen ganz und im oberen Theile des Blattes sind nur die Ränder 2 und 3 schichtig. — *Racomitrium patens* hat am Rücken (an der Unterseite) der Blattrippe 2 u. 3 auch 4 Längslamellen, und auch *Racomitrium papillosum* soll einen „Nervus lamellosus“ besitzen; doch zeigen die Originale davon keine Spur, sondern die Blattrippe gleicht der von *Gr. laevis* vollständig. Es ist zwar gebräuchlich geworden bei gewissen *Grimmiis* von einer gefurchten Mittelrippe zu sprechen, allein wir wissen alle genau, dass in diesen Fällen die Blattrippe thatsächlich keine Furchung besitzt, sondern, dass der hede Streif, welchen das ausgebreitete Blatt bei durchfallendem Lichte in der Mediane seiner Rippe zeigt, eine andere Ursache hat. — Bei *R. patens* und *subsecum* haben die Blätter eine einschichtige Lamina, doch sind die Blattränder im oberen Theile des Blattes bei der ersteren Art 2 und 3 schichtig, bei der letzteren zuweilen 2 schichtig. — *Gr. finalis* zeigt keine Papillen und nur die oberen Blattränder sind 2 schichtig. — Die Papillen von *Racom. prostratum* hat neueret bereits Lorentz beschrieben. Bei *Racom. canescens* sitzen die Papillen auf dem Lumen der Zellen, bei *Grimmia anomala* Hampe hingegen auf dem Lumen und auf der Zellwand.

*Grimmia laevis*, forma *subinervis asperula* (Sanio: Gehoech, Beiträge zur Moosflora des westl. Sibiriens (Flora 1879 n. 30), neueret von Gehoech als *Racomitrium asperulum* zweifelohne dieselbe Form, welche zur Aufstellung des *R. papillosum* Veranlassung gegeben hat

## Neue deutsche Sphagnumformen.

Von C. Warnstorf

Obgleich keine vor einem Jahre erschienene Monographie der europäischen Turfmoose, besonders hinsichtlich der Artbegrenzung in der Gattung *Sphagnum* von Seiten einiger Bryologen den lauthellen Widerspruch hervorgerufen, so freude ich mich dennoch, constatiren zu können, dass dieselbe zum weiteren Studium dieses polymorphen Genus angeregt und deshalb meinen Erwartungen entsprochen hat. Anderserts muss ich sagen, dass die im Laufe des verfloffenen Jahres erschienenen Pub-

licationen über Torfmoose und Recensionen meiner Arbeit mich in meinen Ansichten nicht nur nicht schwankend gemacht, sondern die neu entdeckten Formen und Originaltypen, welche ich untersuchen konnte, dieselben nur befestigt haben. Dies gilt besonders von dem Verhältniss, in welchem z. B. *Sph. mod. Sulliv.* zu *Sph. Mülleri* Schpr., *Sph. intermedium* Hoffm. zu *Sph. cuspidatum* Ehrh. und *Sph. subsecundum* N. v. E. zu *Sph. laricinum* R. Spruce stehen. So wie ich mein Urtheil durch Entdeckung neuer Thatsachen zu modificiren genothigt bin, werde ich das rückhaltlos thun und mich öffentlich darüber äussern. Vorläufig werde ich neue, nur bekannt gewordene *Sphagnum*-formen von Zeit zu Zeit in diesen Blättern besprechen, um so auch Neues immer wieder Anstoss zur weiteren Beobachtung der Torfmoose zu geben.

1. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *polyphyllum* n.

In dichten, oben grünen oder blass-röthlichen, unten ausgebleichten Rasen. Pflanzen ziemlich kräftig und dicht beblättert. Obere Aeste meist kurz, abstehend oder bogig aufstretend, die unteren viel länger und nach der Spitze verdünnt. Ihre Blätter ziemlich gross, mit zahlreichen Poren. Stammblätter dicht gedrängt, sehr gross, aus breiter Basis nach oben etwas verschmälert, hier an Rande ungerollt und die gestutzte Spitze gezahnt, obere Hyalinzellen meist zart fibrös, sehr selten ganz faserlos, Rinde mit undeutlich hervortretenden Poren.

Im Rohrmoos in Baiern im Sept. 1881 von Dr. Hölzer gesammelt.

2. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *albescens* Schliephacke in litt.

Rasen dicht, oben weisslich, unten schmutzig braunlich; Stengel dicht beblättert; Aeste ziemlich kurz und abstehend, Aestblätter klein, aus breitovalem Grunde in eine kurze, gestutzte und gezahnte Spitze verlaufend, sehr porös. Stammblätter mittelgross, aus breitem Grunde nach oben gleichmässig verschmälert und deshalb einem gleichschenkeligen Dreiecke recht unähnlich, die gestutzte Spitze gezahnt; Hyalinzellen faserlos, selten im oberen Theile mit zarten Andeutungen von Fasern. Rinde porulos.

Bei Waldau unweit Osterfeld (Thüringen) an der Heide mähle auf fruchtem Heidelande im October 1881 gesammelt von Dr. Schliephacke.

3. *Sph. acutifolium* Ehrh. Var. *Gerstenbergi* n. (*Sphagnath europ.*, Nro. 56.)

Rasen dicht, oben grün, nach unten ausgebleicht und grau. Stammblätter mittelgross, aus breiter Basis nach oben bedeutend verschmälert und hier am Rande etwas umgekehrt; Spitze gestutzt und gezähnt; gewöhnlich bis zur Mitte zart fibrös und porös, selten ganz faserlos; Aeste wenig verlängert, meist wagerecht abstehend oder etwas zurückgebogen; ihre Blätter mittelgross, ei-lanzettlich, die Schlauchzellen dicht mit Chlorophyll angefüllt, an der breit gestutzten Spitze gezähnt. \* Kätzchen in der Regel grün, seltener blasse-röthlich.

Der Var. *quingufarium* Brathw. nahesteheud; doch besitzt letztere breitere, kürzere, dreieckige Stammblätter und die Astblätter stehen deutlicher 3reihig.

Bei Dresden in der Dresdener Heide im December 1881 von C. Gerstenberger gesammelt.

4. *Sph. variabile* m. Var. *intermedium* Hoffm. 5. *longifolium* m.

Pflanzen kraftig, untergetaucht; Rindenzellen einedig, vom Holzeylinder fast nicht zu unterscheiden, daher scheinbar fehlend. Abstehende Aeste sehr verlängert und am Ende verdünnt; Blätter leicht abstehend, trocken anliegend oder etwas sparrig, wenig oder nicht weilig verbogen, sehr lang-lanzettlich, in der Spitze nur mit Chlorophyllzellen. Ränder der hangenden Aeste mit zerstreuten, aber deutlichen kleinen Poren. Stammblätter breit-dreieckig, zugespitzt und faserlos.

In der Tracht von einem kräftigen *S. cuspidatum* nicht zu unterscheiden, wegen der Form der Stammblätter und der vom Holzkörper nicht scharf geschiedenen einschubigen Rinde muss diese interessante Form zu *S. intermedium* gezogen werden. Uebrigens erinnert dieselbe auch durch die Rinde und das Auftreten von nur Chlorophyllzellen in der Spitze der Astblätter eckbrnt an *S. speciosum* Russ.

Bei Neuruppin in Wuldenampfen bei Stöndemitz im März 1882 von mir gesammelt.

5. *Sph. confusum* m. Var. *rubescendum* N. v. E. a. *obesum* W. u. \* *plumosum* m.) (Sphagnoth. europ., Nro 12)

Diese Form bildet ein Seitenstück zur gleichnamigen Var. des *S. cuspidatum*. Durch die überaus laxe Beblätterung der Aeste, welche meist sammtlich abbleichen, erlangt die im Wasser

schwimmende Pflanze in der That einen federartigen Habitus. Interessant ist an derselben das fast gänzliche Fehlen der Poren in den Astblättern, während die Stammbblätter im oberen Theile die charakteristischen Porenreihen in den Hyalinzellen deutlich zeigen.

In Tümpeln der Dresdener Heide im Nov. 1881 von C. Gerstenberger gesammelt.

6. *Sph. Girenschii* Russ. Var. *latifolium* n. Pflanzenganz bleich, Aeste flagellenartig verlängert und lax beblättert; im Uebrigen von der typischen Pflanze nicht verschieden.

In Gräben der Dresdener Heide im März und April 1882 gesammelt von C. Gerstenberger und Schaller.

7. *Sph. fimbriatum* Wils. Var. *flagelliforme* n. Pflanzenganz bleich, oder an der Spitze blass-grünlich, sehr lax, abstehende Aeste sehr lang, flagellenartig, sehr locker beblättert; im Uebrigen von der Normalform nicht verschieden.

Entspricht ganz der vorigen Var. von *S. Girenschii*.

In der Dresdener Heide im Januar 1882 von Schaller gesammelt.

Schliesslich noch einige Bemerkungen.

*S. lutes* Angstr. Var. *squarrosum* Lesq. wurde von Dr. Schlegel bei Waldau in Thüringen mit Anfängen von Fucris in den Hyalinzellen der Stammbblätter beobachtet. *S. squarrosum* Pers. habe ich neuerlich hier am Werbellensee an der Spitze verdünnter Amentula angetroffen und bei dieser Gelegenheit an denselben Standorte das echte *S. speciosum* Russ. in 2 prachtvollen Rasen für Brandenburg als Novität constataren können. Die bis jetzt aus der Mark unter diesem Namen von mir ausgegebenen Exemplare gehören, wie ich mich bereits anderwärts darüber ausgesprochen habe, nicht hieher, sondern zur Var. *colatum* Limpr. in litt., welche im Uebergang zu *speciosum* zu betrachten ist.

Neuruppin, im April 1882.

# FLORA

65. Jahrgang.

14.

Regensburg, 11. Mai

1882.

**Inhalt.** Dr. Ferd. Paz: Beobachtungen an einigen Antholysen. (Mit Tafel IV.) — P. Gabriel Ströbl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeige — F. Lucie: zur Bibliothek und zum Herbar. —ilage. Tafel IV.

## Beobachtungen an einigen Antholysen.

Von Dr. Ferd. Paz.

(Mit Tafel IV.)

Im vergangenen Sommer erhielt ich durch die Güte des Herrn Oberstabsarzt Dr. J. Schröter in Breslau reichhaltiges Material vergrünter *Angallis arvensis* L. Bei dem Studium der Antholysen, welche besonders instructiv vorhanden waren, kam ich zu demselben Resultate wie Čelakovský. Fast gleichzeitig wurde mir auch die Gelegenheit geboten, die im Riesengebirge häufig vorkommende „graublühige“ Form von *Saxifraga perfoliata* L. zu untersuchen. Es ergaben sich hierbei ganz analoge Antholysen wie bei *Angallis*.

Im Folgenden will ich versuchen, meine Beobachtungen an den genannten Pflanzen mitzutheilen, woraus sich als Schluss die Bestätigung jener Theorie ergeben wird, welche durch die Arbeiten von Brongniart, Cramer und nun endlich Čelakovský eine tief wissenschaftliche Begründung erhalten hat.

### *Angallis arvensis* L.

Antholysen von *Angallis*, welche im Herbst häufig vorzukommen und nach Čelakovský an manchen Orten constant



wachsen, sind schon öfters beschrieben worden, so von A. Braun,<sup>1)</sup> Čelakovský,<sup>2)</sup> Engelmann,<sup>3)</sup> Marchand,<sup>4)</sup> Wimmer,<sup>5)</sup> u. A. Indessen scheint es nicht uninteressant, diesen Beobachtungen auch meine eigenen beizufügen.

Die Vergrößerung erreichte ihren höchsten Grad in den Colysen, die andern Blüthenheile waren nur wenig modificirt. Die Kelchzipfel erschienen stark vergrössert, eiförmig bis eilanzettlich, lang zugespitzt, stark gekiebt. In den seltensten Fällen waren die fünf Zipfel, welche bisweilen auch auf vier reducirt waren, alle gleich gross ausgebildet. Meist war nur einer sehr gross, die beiden benachbarten waren dann schon erheblich kleiner, und die übrigen sah man nur noch als rudimentäre Schuppehen, oder sie fehlten auch ganz. Wie im normalen Zustande krummten sich die Blüthenstiele bogenförmig nach abwärts, sobald das Verblühen begann, und der grösste Zipfel stand dann stets auf der der Axe zugekehrten Seite.

Die Kelchzipfel waren zwei- bis dreimal länger als die Kronzipfel. Die Zahl der letzteren schwankte zwischen 3 und 5. Sie hatten ihre normale Gestalt behalten, waren ulao oval, vorn stumpflich, aber bedeutend kleiner. Wie die Kelchzipfel, so waren auch sie ungleich gross, und zwar standen die wenig entwickelten Elemente zwischen den rudimentär ausgebildeten Kelchzipfeln.

Schon Wimmer erwähnt, dass er die Verkümmernng der Krone bei hochgradig verlaubten Kelche beobachtet habe: „calycis foliolis valde ampliatis, latioribus longioribusque, petalis minimis oblongis vel linearibus, vel subrotundis, basi vix centibus, apice sanguineis“ (l. c.)

Getrenn blättrige Kronen, wie Engelmann abbildet (l. c. Tab. I et II), konnte ich nicht immer finden.

Die Staubgefässe, welche gleich gross waren, standen im Begriff zu atortiren. „Stamimbus brevissimis obsoletis vel atortientibus“, sagt Wimmer (l. c.) Sie legten sich, wenn die fünf am Fruchtknoten herablaufenden rinnenartigen Vertiefungen vorhanden waren, in diese, oder schmiegtcn sich wenigstens

<sup>1)</sup> Bot. Verbin f. d. Prov. Brandenburg 1874 S. 42.

<sup>2)</sup> Flora, 1874 S. 190. Taf. III. Ueber d. morph. Bedeutung d. Saugnapfen.

<sup>3)</sup> De artholys prodromus 1832 z. versch. 1).

<sup>4)</sup> Monstracites végétales. Paris 1874. p. 10.

<sup>5)</sup> Flora Silesiae. Pars I. Vratislaviae 1827. p. 179.

wenn letztere fest an, dem Fruchtknoten dicht an. Niemals aber war die Metamorphose eines Blüthenblattes in ein Laubblatt erfolgt, wie das Marchand berichtet. Auch von den sonst so interessanten Hasehainungen, welche letztgenannter Forscher abbildet und beschreibt, wie Verlängerung des Internodiums zwischen Kelch und Krone, Auftreten von Knospen in den Achseln der Kronblätter, oder gar Entwicklung von Adventivwurzeln in der Achsel der Kronblätter, war nichts zu sehen.

Der stark vergrößerte Fruchtknoten besaß eine dick spindelförmige Gestalt, welche oben in eine kurze Spitze, welcher der Kelch und Narbe fehlten, und verzweigte sich gegen die Basis hin. Auf diesem die Stücheln von der einzelnen Carpelle durchsetzten in der Länge nach, und in der Mitte zwischen je zwei hatten versch. eine röhrenartige Furchung, oder aber diese letzteren fehlten, und dann war der Fruchtknoten bachelig aufgetrennt, glatt und im Querschnitte kreisförmig. Auf der Oberseite 4 Carpelle, welche Engelmann und Marchand beobachteten und ich sah. Die nach oben etwas verdickte Placenta war ebenfalls verzweigt und lag an ihrer Spitze in schiefwinkliger Anordnung, die zahlreichen Ovula in verschiedenen Stadien der Vergrößerung. Meist waren es mehr als 20 an der Zahl. In der beschriebenen Weise waren sie gelagert und durch einander verschoben, und die Räume der Fruchtknotenblinds als in gleichem Grade erfüllt. Dorsiflexion fehlte durchaus.

Endlich war mit einem Gelenk die Ovarien verbunden, welche an der äußeren Uteruswand waren der veränderten Ovarien in 2 Gruppen zerfielen.

1) Auf der einen Seite der Vergrößerung waren die Ovarien in 2 Gruppen zerfielen und zeigten das Progredien, als ob sie waren, das fand man auch in den Uterus, indem zwischen dem vergrößerten Ovarium und dem Uterus eine sehr starke Verengung war. Das Ovarium war vergrößert und in der Spitze war eine Ovarien, welche in der früheren Zeit in der Uterus des Ovarien Inaugurantes verlagert. Im weiteren Verlauf der Vergrößerung verengte sich das Ovarium in der Mitte.

2) Das andere Ovarium war in einem Gelenk geworden und zeigte etwa bis zur letzten Hälfte das Progredien. Der Fundus des Ovariums war leicht gebogen, jedoch nicht, wie man sonst in der Symmetrie der Weib von London Seiten liegen einen Fundus, welcher, wie man jetzt zu erfahren, in der Ovarien.

Linie des früher anatrophen Ovariums gelegen war. Das Endostom erweiterte sich nur sehr wenig.

3) Im weiteren Verlauf der Vergrünung wird das glockige äußere Integument immer niedriger, bis es schließlich nur noch als ein kleines spatelförmiges Blättchen („Grundspalte“) auf der Rückseite des innern Integumentes erscheint. Die spatelförmige Gestalt scheint für dieses Blättchen charakteristisch zu sein, dagegen ist es in Hinsicht der Grösse ziemlich veränderlich. Ovaria auf dieser Vergrünungsstufe sehen dem normalen Organe schon sehr unähnlich; allein unverkennbare Zwischenformen verbinden dieses Stadium mit den früheren und dem normalen Gebilde, so dass die Betrachtung dieser Formen dasselbe liefert, wie wenn sich die Metamorphose vor unsern Augen in einem individuellen Process vollzogen hätte.

Das innere Integument geht nach unten in ein stielartiges Gebilde über, den Funicularstrang. Die Grenze zwischen beiden wird durch eine schwache Einschnürung angedeutet. Nebenbei sei bemerkt, dass auf diesem Stadium zuerst Trichombildung beobachtet wurde. Am Rande des kurz spatelförmig erweiterten Endostoms standen wenige zweizellige Haare von folgendem einfachen Bau: auf einer kurzen Stielzelle sass ein kuglig angeschwollenes, bräunlich gefärbtes Köpfchen.

4) Das innere Integument, dessen Endostom verschwindet, wird immer niedriger, bis es zuletzt nur eine stumpfe Ausstülpung vorstellt, welche an der Rückseite eines Blättchens („Ovarialblättchen“) vorspringt. Der Funiculartheil hat sich blattartig entwickelt.

Somit wird uns klar, dass wir von nun an das Ovarialblättchen von seiner physiologischen Oberseite betrachten, während wir vorher stets die Rückseite desselben vor uns hatten.

Die meisten Ovarialblättchen zeigen im Grunde der dorsalen Vertiefung einen kleinen, nach oben gekrümmten Körper von zapfenartiger Gestalt.

5) Die letzte Vergrünungsstufe liefert uns als Äquivalent des Ovariums ein spatelförmiges, schwach gekieltes, flaches Ovarialblättchen, welches sehr oft vorn gestützt oder sogar ausgebuchtet ist, also ganz ähnliche Formen, wie Velenowský erst neuerdings<sup>1)</sup> von *Altharia officinalis* Andr. abbildet und beschreibt.

<sup>1)</sup> Vergrünungsgeschichte von *Altharia officinalis* Andr. Flora 1881 S. 33. Taf. I

Die oben beschriebenen Haare sind nunmehr zahlreich vorhanden und zwar auf der Ober- und Unterseite des Blättchens. Der Rand des Ovularblättchens ist schwach aber dicht gezahnt. Der Gewebszapfen, welcher auf der vorigen Vergrößerungsstufe in der dorsalen Ausstülpung sichtbar war, wird hier vergebens gesucht.

Eine Vergleichung der Oolyse, welche Čelakovský (Flora 1874 I. c.) uns von *Anagallis arvensis* L. mittheilt, mit der, welche wir vorher beschrieben haben, ergibt eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung im Gange beider Vergrünungen.

Die Nervatur des Ovularblättchens wurde bisher nur von Velenowský (c.) einer näheren Betrachtung gewürdigt. Sie ergab für *Adiantum* im Wesentlichen dieselben Resultate, welche sich hier bei der Untersuchung von *Anagallis* herausstellen werden.

Ein Mittelnerv ist anfangs nicht vorhanden, wohl aber gehen symmetrisch durch das Blättchen zwei bogenförmig verlaufende, (ziemlich) gleich starke Seitennerven, welche getrennt eintretend in der Mitte des Blättchens ihren grössten Abstand erreichen, um sich an der Spitze wiederum zu nähern. Solche Blätter sind es vorzugsweise, welche vorn ausgebuchtet und dadurch zweispitzig erscheinen. Von beiden Hauptnerven gliedern sich beiderseits schwache, bald erloschende Aestchen ab.

Bei einer andern Gruppe von Ovularblättchen treten die beiden Hauptnerven zu einem Bündel vereinigt ein, trennen sich, indem sie in bogenförmigem Verlauf symmetrisch das Blättchen durchziehen, und nähern sich wiederum an der Spitze. Die Vereinigung beider Hauptnerven reicht meistens bis etwa zur Mitte des Blättchens.

Endlich finden wir einen Mittelnerv; derselbe ist anfangs nur schwach entwickelt, während zwei Seitennerven stark hervortreten. Je schwächer letztere nun werden, desto mehr nimmt ersterer an Stärke zu, und wir erhalten schliesslich die normale Nervatur eines dicotylen Blattes.<sup>1)</sup>

#### *Succisa perennis* L.

Auch bei dieser Vergrünung verlängerte sich zuerst das Ovulum ganz bedeutend, und die Mikropyle verwandelte sich zu einer schiefen Spalte. Die Anordnung der Oenula war natürlich dieselbe, wie an der normalen Pflanze; nur waren den be-

<sup>1)</sup> In der vorstehenden Vergrößerung sammelte Herr Oberarzt Dr. J. Br. etliche Blätter an Blüthen.

den Parietalplacenten inserirt, welche durch Verwachsung der zwei Carpelle von den verschmolzenen Rändern des  $r$  gebildet werden, und zwar ragten sie in mehr oder weniger horizontaler Stellung in die Fruchtknotenhöhle hinein.

Es fehlten aber hier die dazwischenliegenden Mittelformen zur nächsten Stufe, welche etwa dem vierten Stadium von *Anagallis* entspricht. Wir fanden bei *Succisa* ein eiförmiges Ovarialblättchen mit ziemlich weiter aber niedriger dorsaler Ausstülpung. Im Grunde der Vertiefung stand dasselbe zapfenartige Gebilde, welches wir schon bei *Anagallis* an der entsprechenden Stelle beobachteten. Die erste Anlage der dorsalen Totenbildung („Cucullartheil“) zeichnete sich also bei *Succisa* durch besondere Grösse aus, und im Einklange damit hatte auch der erwachte Gewebszapfen eine bedeutendere Grösse als im vorigen Falle. Mit Kali behandelt farbte er sich intensiv gelbbraun.

Weitere Vergrünungsstadien von Ovaris liegen nicht vor. Die beschriebenen Formen aber, welche zahlreich beobachtet worden, zeigen mit den correspondirenden Stadien von *Anagallis* eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung. Während die untersuchten Exemplare von *Anagallis* bis auf die ungleiche Ausbildung der Kelch- und Blumenblätter und das ungewöhnliche Anschwellen des Fruchtknotens keine in die Augen springenden Verschiedenheiten gegen die Normalform zeigten, so waren bei *Succisa* die übrigen Blüthentheile mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen worden. Was zunächst den Blüthenstand anbelangt, so war derselbe gedüngrt, schopfig, indem die Internodien innerhalb der Inflorescenz auffallend verkürzt wurden. Die Blüthen, welche der Vergrünung am meisten unterlegen waren, befanden sich innerhalb ein und desselben Blüthenstandes an der Spitze, eine Beobachtung, welche auch Velenowsky (l. c.) an *Athalia* machte, und welche meines Wissens überhaupt zuerst 1829 von C. Schimper<sup>1)</sup> an *Rosa lutea* L. beschrieben wurde.

Die Grösse der einzelnen Blüthentheile variiert am meisten; doch beziehen sich die Verschiedenheiten, welche zwischen normalen und vergrünten Blüthen bestehen, nicht nur auf Grössenverhältnisse. Wählen wir zur Beschreibung von den vergrünten Blüthen diejenigen, welche sich am meisten von der Normalform entfernen, und erinnern wir uns dabei, dass die letztere und die

<sup>1)</sup> Flora 1829. 2. Band. S. 438.

zu beschreibende Vergrünung die Endglieder einer durch allmähliche Uebergänge verlaufenden Kette an, so beruhen die Unterschiede zwischen beiden Formen auf folgenden Punkten.

#### Normalform.

Blüthentheile 5 zählig.

Kelchblätter aus breiter Basis lanzettlich, zugespitzt, an der Basis am breitesten, 7 mm. lang, 2 mm. breit, stahlblau.

Blumenblätter lineärsch., lanzettlich, zugespitzt,<sup>1)</sup> die grösste Breite kurz über der Insertion, 13-14 mm. lang, 4 mm. breit, stahlblau, dunkler punktiert. Die Kelchblätter reichen also nur bis zur Mitte der Kronblätter.

Vor jedem Blumenblatte stehen 2 frang. gewimperte Nectarien.

Staubfaden 8 mm. lang, blau-violett. Staubbeutel dunkel stahlblau.

#### Vergrünung.

5-, bisweilen 4 zählig.

lanzlich bis lanzettlich, meist in der Mitte am breitesten, 5 mm. lang, 2 mm. breit, grün.

elliptisch, stumpflich, die grösste Breite in der Mitte, 5-8 mm. lang, 2-3 mm. breit, grün, höchstens an den Rändern trüb-violett überlaufen. Die Kelchblätter erreichen fast die Länge der Kronblätter.

Nectarien fehlen immer. Dagegen treten nicht selten Sprosse in der Achsel der Sepalen und (höchst selten) in der der Petalen auf. Meist tragen diese Sprosse keine Blüthen.

Stf. 2-3 mm. lang, grüulich, Stb. nur  $\frac{1}{2}$  mal so gross, grün-gelblich.

Der Fruchtknoten der Normalform ist etwa 6 mm. lang, 3 bis 3 mm. breit, kegelförmig, kurz oberhalb der Basis etwas eingeschnürt. Bei der Vergrünung streckt sich der unterhalb der Einschnürung gelegene Theil des Fruchtknotens; er ist sehr oft dunkelbraun gefärbt; die ihn bildenden Zellen reagieren mit ausschliessl. auf Gerbstoffe.

Was die Insertionsverhältnisse der Ovula eines Fruchtknotens angeht, so hat die Untersuchung mit einer Deutlichkeit gezeigt, dass der Grad der Oolyse basipetal fortschreitet, worauf *Čelakovský*<sup>2)</sup> zuerst aufmerksam machte, und was später

<sup>1)</sup> Was die Form der einzeln stehenden Petalen betrifft, so ist es anzunehmen, dass sie lanzettlich, breit gefähr gleich der letzteren Länge mit 13-14 mm.

<sup>2)</sup> *Vegetation der Pflanzen an Heredia later* L. Bl. Zp. 1868 S. 74.



nach Velenowsk, ihr *Adiantum apertum* Andr. nachwies (l. c.).

Die Zahl der Ovula eines Fruchtknotens nimmt mit fortschreitender Vergrünung ab. So zählte ich in einem Fruchtknoten, in dem die Ovula sich nur gestreckt hatten, fünf und fünfzig; ein anderer Fruchtknoten desselben Individuums, in dem die Oolyse hochgradiger auftrat, enthielt zweiundzwanzig Ovula, ein dritter, der nur noch Ovularblättchen zeigte, nur sechs. War schliesslich der Fruchtknoten in seine beiden Carpelle aufgelöst, dann sah man keine Spur mehr von Ovula. Die Carpelle liesssen elliptische Form und waren mit stumpfächer Spitze versehen. Die Insertion der Carpelle entsprach dem normalen Zustande, oder aber die Axe zwischen Androeium und Gynoeium streckte sich mehr oder weniger, in einem Falle sogar bis auf 9 mm. In einer Blüthe, wo das in Rede stehende Axenstück eine Länge von 5 mm. erreichte, waren die Carpelle an einer Seite noch mit einander verwachsen, an der andern aber vollständig frei.

In der Mehrzahl der Fälle beobachtete ich Daphysis. Sie äusserte sich in der Weise, dass ein mehrblättriges Sprösschen sich aus der Mitte der vergrüneten Blüthe erhob. Sehr oft schloss die durchgewachsene Axe mit einer Blüthe, welche immer bedeutend kleiner und ebenfalls vergrünt war, meist sogar hochgradiger als die erste. Es waren also „Mittelsprossungen vom ersten Typus,“ wie sie Godron<sup>1)</sup> in seinen „Études sur les proliférations“ nennt.

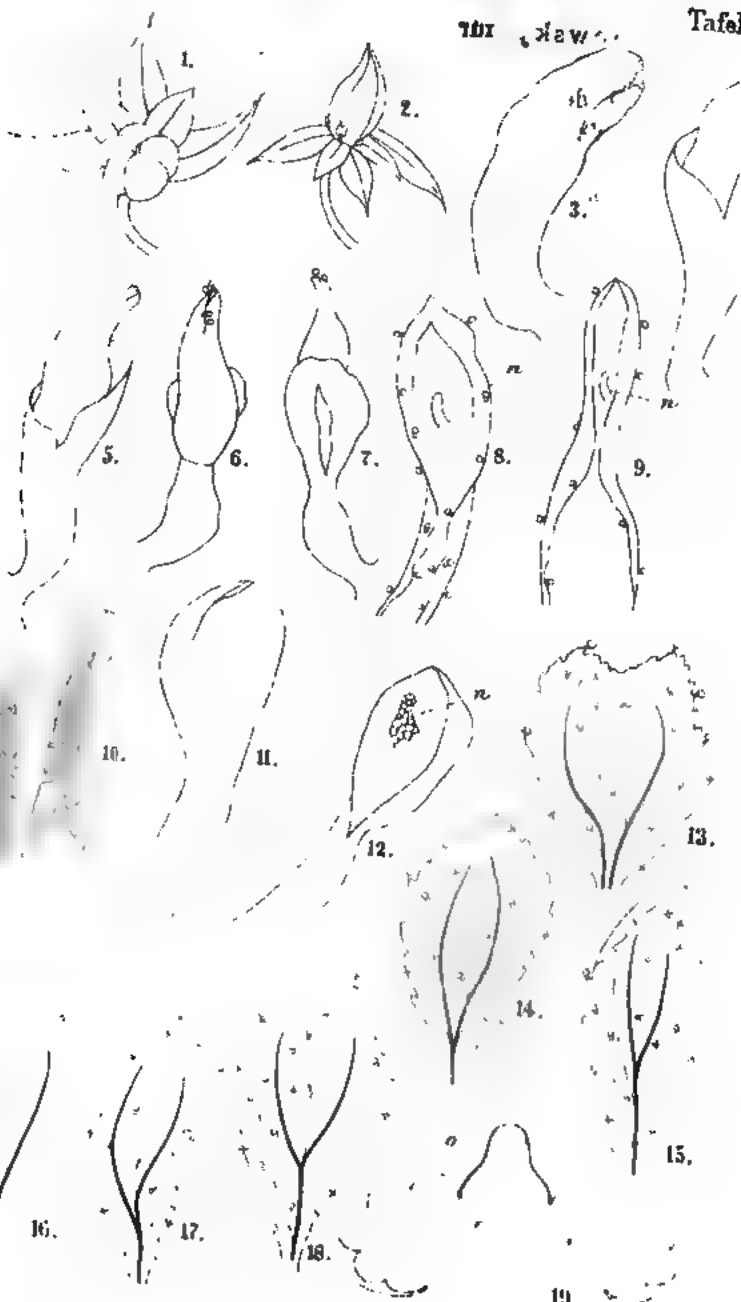
Die grüne Blüthenfarbe vor Allem, welche nie fehlt, so dann aber auch die übrigen angeführten Merkmale, mussten nothwendiger Weise die Aufmerksamkeit der Floristen auf diese Vergrünung lenken, zumal da sie im Riesengebirge gar nicht selten vorkommt. So finden wir u. A. ihrer besonders gedacht in der neuen Flora Schlesiens.<sup>2)</sup>

Die besprochenen Exemplare sammelte ich im Schneegraben des Riesengrundes im Riesengebirge<sup>3)</sup> an einer Stelle,

<sup>1)</sup> Mémoires de l'Acad. de Stanislas 1877. XXVII. ann. 4. ser. tom X p. 274.

<sup>2)</sup> Flora von Schlesien. Unter Mitwirkung von R. v. Uechtritz bearbeitet von Emil Fieck. Breslau 1881. S. 79.

<sup>3)</sup> Die Vergrünung findet sich auch am Keesberge, am kleinen Teiche, im Ellgrunde, in der Melzergrube und am Brunnberge des Riesengebirges.





welche erst kurz vorher von der Schneedecke befreit worden war, wie ich denn überhaupt zu beobachten Gelegenheit hatte, dass diese Vergrünung besonders an solchen Stellen vorkommt, an denen die Vegetation in der zu ihrer Entwicklung gegebenen Zeit sich rasch entfalten muss. Auch die von Herrn Junger in Breslau mir gütigst geliehenen Exemplare sind derselben Lokalität entnommen. Die eben ausgesprochene Ansicht, dass die lange vorhandene Schneedecke und die damit verbundenen ungünstigen Licht- und Temperaturverhältnisse die Vergrünung verursacht haben möchten, findet eine Stütze in der Häufigkeit dieser Chloranthie an solchen Stellen, wo diese Factoren zur Geltung kommen, sowie in dem Vorkommen eines andern teratologischen Falles, denn Herr Junger ebenfalls im Schneegraben beobachtete. Er sammelte daselbst *Bartsia alpina* L. mit laubblattartig entwickeltem Kelche und stark reducirten Blumen- und Staubblätter. Die Lippenblüthe war in eine corolla regularis übergegangen. Durchwachsung liess sich an den meisten Blüthen in mehr oder weniger hohem Grade nachweisen.

Wenn wir uns bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Untersuchung von Antholysen der verschiedensten Pflanzen zu wiederholten Malen ergaben hat, nun ferner noch erinnern an die überall gleiche Entwicklung und den gleichen anatomischen Bau, sowie zu zweiter Linie an die übereinstimmenden physiologischen Functionen der normalen Organe, dann leuchtet ein, dass der Schluss auf den gleichen morphologischen Werth des Ovulums aller Phanerogamen durchaus gerechtfertigt ist, zumal da derselbe durch die tief gehenden Homologien gestützt wird, welche anerkannter Maassen zwischen dem Embryosack der Phanerogamen und der Makrospore der Kryptogamen vorhanden sind; diese Verhältnisse führen uns in weiterer Folge zu dem Resultate, dass das Ovulum der Phanerogamen phylogenetisch nichts anderes ist, als ein ganzes Fiederlappchen des teralen Wedels der Farne mit dessen Stiel.

In der Oolyse wird das anatrope Ovulum von *Anagallis* zuerst atrop, was mit der Entwicklungsgeschichte gut überein-

gras. — Ich muss es leider dahingestellt sein lassen, ob auch die von Andersson am Elgmund, von Dehnach in der Melchgrube und meinet Heider und mir am Kiesberge gesammelte *Saxifraga* mit gelblicher Krone eine Vergrünung darstellt, oder nur eine Farben-Variation.

stimmt. Deau wie ich anderwärts<sup>1)</sup> nachgewiesen habe, ist der Antropismus des Ovariums der Primulaceen nicht ursprünglich in der Anlage begründet. Diese entwicklungsgeschichtliche Thatsache muss sich bei der Vergrünung natürlich in der Art umstern, dass gerade der umgekehrte Weg eingeschlagen wird. Das innere Integument ist offenbar der kapuzenartig auf der Rückseite des Ovarialblättchens sich erhebende Cocullartheil, also ein wesentlicher Theil des Ovarialblättchens, dessen unterster Theil dem Funiculus entspricht. Das äussere Integument bildet sich aus den Theilen des Ovarialblättchens, welche zur Bildung des innern Integumentes nicht verwendet wurden. Die Grandspreite, der letzte Rest desselben, geht aus den verschmolzenen Randtheilen des Ovarialblättchens hervor. Indem die Ränder der Grandspreite über einander fallen und verschmelzen, entsteht die Tute, welche schliesslich zum äussern Integumente heranwächst.

Die Kappenbildung des Ovarialblättchens ist jedoch nicht etwa ein beispielloser Vorgang ohne alle Analogien. Čelakovský<sup>2)</sup> zeigte, dass „die Kappe des Ovarialblättchens (einziges oder inneres Integument) genau dieselbe morphologische Bildung ist, wie die Kappe des Carpells.“ Er beschreibt uns ferner ganz dieselben Bildungen, welche sich bisweilen abnorm an den Laubblättern der Linden, Ulmen und besonders schön an denen von *Syringa vulgaris* L.<sup>3)</sup> finden. Die ganze Metamorphose eines Blattzapfels (resp. Fiederblättchens) in ein Ovarium behält durchaus nichts Ausserordentliches, wenn wir uns die zuletzt citirte Stelle aus der Abhandlung Čelakovský vergegenwärtigen.

Die basipetale Entstehungsfolge der Integumente ist ein schwerwiegendes Moment, welches entschieden gegen die Knospennatur der Ovula spricht. Die soeben angedeutete Theorie nimmt an, dass die Integumente Blätter sind, und identifizirt den Nucellus mit der Axe der Knospe. Die Anhänger dieser Theorie halten zwar auch jenen zapfenartigen Hocker, den wir bei *Anagallis* und *Succertia* auf der Oberseite des Ovarialblättchens beobachteten, für den Nucellus, stützen sich dabei aber auf die

<sup>1)</sup> Beitrag zur Kenntniss des Ovariums von *Primula elatior* Jacq. und *officinalis* Jacq. Diss. Breslau 1862. S. 35.

<sup>2)</sup> Vergleichende Darstellung der Pflanzent. Abh. d. kgl. böhm. Gesellschaft der Wiss. 1876 S. 21.

<sup>3)</sup> Vergrünungsgeschichte der Fiedern von *Hesperis matronalis* L. Flora 1879. Sep. Abdr.

hageldichte Thatsache, dass derselbe in Vergänzungen zu einem Laubprosschen auszuwachsen könne, was namentlich Peyritsch<sup>1)</sup> mit aller Bestimmtheit behauptet. Allen (Čelakovský<sup>2)</sup>) wies nach, dass Laubprosse als pathogene Erscheinungen zwar sehr wohl auf Ovarblattchen vorkommen, aber an keine bestimmte Stelle des Blättchens gebunden sind, wie der Nucellus; ja es kommt sogar vor, dass ein adventiver Laubpross neben dem vorhandenen Nucellus auftritt. Solche Fälle machen die Identifizirung des Nucellus mit einem Axenorgan unmöglich; vielmehr ergibt man aus den Oulysen, dass ebenso, wie das Sporangium der Farne den morphologischen Werth eines Metablastems besitzt, auch der Nucellus eine Neubildung auf der Oberseite des Ovarblättchens vom Werthe eines Metablastems ist, wie bereits von anderer Seite zur Evidenz nachgewiesen wurde.

Die Oolyse von *Anagallis* hat uns gezeigt, dass das Ovulum zum morphologischen Äquivalent ein Blättchen hat. Es bleibt vor der Hand nur noch unentschieden, ob das Ovularblättchen von *Anagallis* ein selbständiges Blatt vorstellt oder nur ein Blattsegment des Carpells, was bei *Succisa* offenbar der Fall ist. So hat denn neuerlich wiederum Bekeroff<sup>2)</sup> (wie schon früher Brongniart,<sup>3)</sup> Cramer,<sup>4)</sup> Koehne,<sup>5)</sup> behauptet, dass die sog. „axenbürtigen“ Ovula aus einem ganzen Blatte durch Metamorphose hervorgegangen seien.

Aber auch diese Ansicht wird von Čelakovský erfolgreich besritten, indem er zur Evidenz nachwies,<sup>2)</sup> dass die Uteria in allen Fällen als Dependenzen der Carpelle zu betrachten sind, indem die sog. „axile“ Placentation auch carpellar ist. Freilich nimmt bei den Primulaceen auch die Basitaxe an der Bildung der centralen Placenta Theil.

Sind wir nun zu diesem Resultate gekommen, dann erklärt

<sup>\*)</sup> Ueber Placentarepithel. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. 1874.  
I. Abth. Jub. Heft

<sup>1</sup> Vergleichungsberichte der Lichen von *Blatta o/Aetnalia* Andr.  
Bot. Ztg. 1975, Sp. 129. Cit. Velenovsky l. c.

<sup>7)</sup> Vgl. die Beschreibung der Färbung der Leichte. Vergl. Jst. Jahrbuch.  
1878, S. 131.

\*. Note sur un cas de mégalomanie chez deux frères du Prémontien, dans le *Bull. Soc. méd. nat. H. ser.*, tom. I, p. 319.

1. The following are the names of the persons who have been appointed to the various committees of the Board of Directors of the City of New York, for the year 1912.

Einheitszahl der Composite. De Herin 152 S 63.

1) *Leber Placenten und Harnmorgel, d. grös. der Carpelle* Prag 1873.  
mit sehr reichlicher Darstellung der Placenten Lc



sich die anatomische Structur der Placenta von *Primula* sehr einfach auf folgende Weise, wobei wir uns jedoch bewusst bleiben müssen, dass wir den umgekehrten Schluss von der anatomischen Structur auf die morphologische Natur der Placenta nicht thun dürfen. Ist die Entwicklungsgeschichte nicht im Stande, morphologische Fragen endgiltig zu lösen, was freilich von gewisser Seite immer noch angezweifelt wird, so ist es natürlich noch viel weniger die Anatomie. Das Abhängigkeitsverhältniss in welches Michalowski<sup>1)</sup> in der Einleitung seiner verdienstvollen Dissertation die Morphologie zur Anatomie bringt, dürfte von einem Morphologen von Fach freilich kaum anerkannt werden.

Auf dem Längsschnitte durch eine jugendliche Placenta von *Primula Auricula* L. unterscheiden wir einen mittleren Theil, welcher mit der in den Griffelcanal hineinragenden Spitze endigt, und zwei seitliche. In dem erstern sind die Zellen von gleicher Gestalt, in der Richtung der Längsaxe bedeutend gestreckt und in geradlinigen Reihen angeordnet. Die seitlichen Theile entstehen so, dass die Zellreihen, welche die Fruchtknotenwand bilden, zum grossen Theil am Grunde des Fruchtknotens herüberbiegen und in die Placenta eintreten, um dort die Zahl der Zellreihen zu vermehren. Wir unterscheiden also in der Placenta von *Primula*, wie die Anatomie zeigt, einen mittleren axilen Cylinder, welcher in den Griffelcanal mehr oder weniger tief hineinragt und bei Vergrünungen bisweilen weiterwächst, und um ihn herum, concentral mit einander und mit letzterem verwachsen die Ventraltheile der fünf Carpellide, welche die Ovula als metamorphosirte Blattsegmente tragen, während, wie bekannt, die Spitze nie solche erzeugt. Diese eigenthümliche anatomische Structur der *Primulaceae*-Placenta ist bei verschiedenen Species, am schönsten bei *Auricula* L. wahrzunehmen, aber nur in jugendlichen Stadien.

Etwas Aehnliches hatte schon früher Van Tieghem<sup>2)</sup> im Gefässbündelverlauf gefunden und gestützt auf seine Beobachtungen sprach er es mit aller Bestimmtheit aus, dass die Placenta der *Primulaceen* nicht axil wäre, sondern dass durch Verwachsung von Carpelltheilen (talons) eine Scheinaxe gebildet

<sup>1)</sup> Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Papaver somniferum* L. Diss. Breslau 1841.

<sup>2)</sup> Structure du pistil des *Primulacées*. Ann. d. sc. nat. V. ser. vol. VII. p. 329.



auch Velenowsk, für *Alliaria officinalis* Andr. nachwies (l. c.).

Die Zahl der Ovula eines Fruchtknotens nimmt mit fortschreitender Vergrünung ab. So zählte ich in einem Fruchtknoten, in dem die Ovula sich nur gestreckt hatten, fünf und fünfzig; ein anderer Fruchtknoten desselben Individuums, indem die Oolyse hochgradiger auftrat, enthielt zweiundzwanzig Ovula; ein dritter, der nur noch Ovularblättchen zeigte, nur sechs. War schliesslich der Fruchtknoten in seine beiden Carpelle aufgelöst, dann sah man keine Spur mehr von Ovulis. Die Carpelle besaßen elliptische Form und waren mit stumpflicher Spitze versehen. Die Insertion der Carpelle entsprach dem normalen Zustande, oder aber die Axe zwischen Andröcium und Gynöcium streckte sich mehr oder weniger, in einem Falle sogar bis auf 9 mm. In einer Blüthe, wo das in Rede stehende Axenstück eine Länge von 5 mm. erreichte, waren die Carpelle an einer Seite noch mit einander verwachsen, an der andern aber vollständig frei.

In der Mehrzahl der Fälle beobachtete ich Diaphysis. Sie äusserte sich in der Weise, dass ein mehrblättriges Sprösschen sich aus der Mitte der vergrüneten Blüthe erhob. Sehr oft schloss die durchwachsene Axe mit einer Blüthe, welche immer bedeutend kleiner und ebenfalls vergrünt war, meist sogar hochgradiger als die erste. Es waren also „Mittelsprossungen vom ersten Typus,“ wie sie Godron<sup>1)</sup> in seinen „Études sur les prolifications“ nennt.

Die grüne Blütenfarbe vor Allem, welche nie fehlt, sodann aber auch die übrigen angeführten Merkmale, mussten nothwendiger Weise die Aufmerksamkeit der Floristen auf diese Vergrünung lenken, zumal da sie im Riesengebirge gar nicht selten vorkommt. So finden wir u. A. ihrer besonders gedacht in der neuesten Flora Schlesiens.<sup>2)</sup>

Die besprochenen Exemplare sammelte ich im Schneegraben des Riesengrundes im Riesengebirge<sup>3)</sup> an einer Stelle,

<sup>1)</sup> Memoires de l'Acad. de Stanislas. 1877. XXVIII. ann. 4. sér. tom. I. p. 274.

<sup>2)</sup> Flora von Schlesien. Unter Mitwirkung von R. v. Uechtritz bearbeitet von Emil Fieck. Breslau 1881. S. 299.

<sup>3)</sup> Die Vergrünung findet sich auch am Kiesberge, am kleinen Teiche, im Elbgrunde, in der Melzergrube und am Brunnberge des Riesengebirges.



FLORA 1882

105

Total IV.

1.

2.

3.

4.

5.

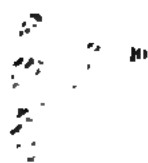
6.

7.

8.

9.

"



10.

11.

12.



13.



14.



15.



16.



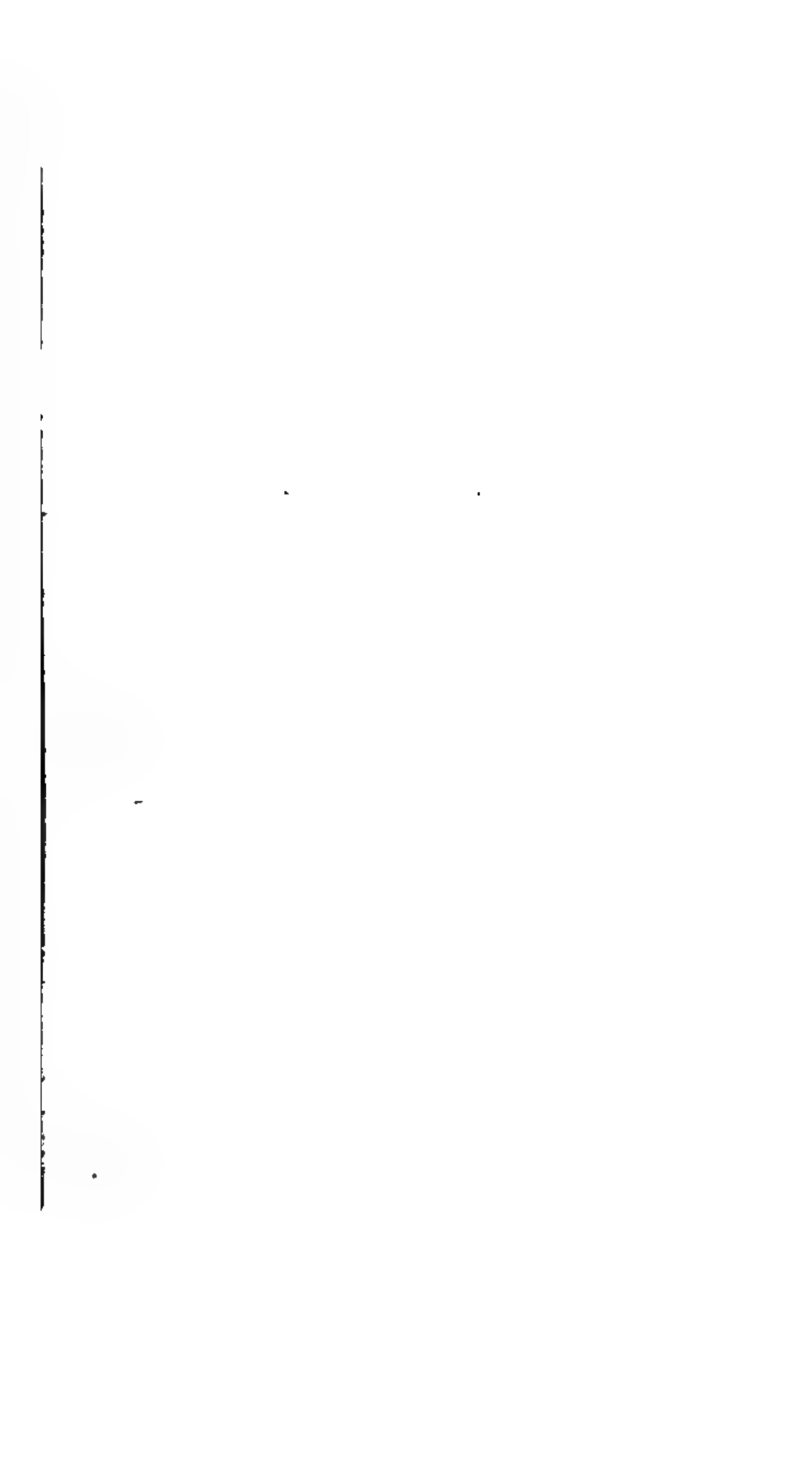
17.



18.

19.

PLATE



Die erst kurz vorher von der Schneedecke befreit worden  
 war, so ich denn überhaupt zu beobachten Gelegenheit hatte,  
 diese Vergernung besonders an solchen Stellen vorkommt,  
 deren die Vegetation in der zu ihrer Entwicklung gebo-  
 ren sich noch entfalten muss. Auch die von Herrn Junger  
 Breslau mir gütig geliehenen Exemplare sind derselben  
 nicht entzogen. Die eben ausgesprochene Ansicht, dass  
 die lange vorhandene Schneedecke und die damit verbundenen  
 ungenügenden Licht- und Temperaturverhältnisse die Vergernung  
 verursacht haben könnten, findet eine Stütze in der Häufigkeit  
 der Chloranthie an solchen Stellen, wo diese Pflanze zur  
 Entwicklung kommen, sowie in dem Vorkommen eines andern ter-  
 restischen Farnes, denn Herr Junger ebenfalls im bekann-  
 ten Buchstabe. Er sammelte daselbst *Hartia nigra* L.  
 krautähnlich entwickeltem Keim und stark reducierten  
 Stängel und Blattstücken. Die Lappellblätter war in eine corolla-  
 förmige übergegangen. Durchwachsung lässt sich an den mei-  
 sten Blüthen in mehr oder weniger hohem Grade nachweisen.  
 Wenn wir uns bei der grossen Uebereinstimmung, welche  
 die Untersuchung von Anthocyten der verschiedensten Pflanzen  
 nach dersten Naben ergeben hat, nun ferner auch einsehen  
 die überall gleiche Entwicklung und den gleichen anatomi-  
 schen Bau, sowie in zweiter Linie an die übereinstimmenden  
 organischen Functionen der normalen Organe, dann leuchtet  
 dass der Schluss auf den gleichen morphologischen Werth  
 des Ovariums aller Phanerogamen durchaus gerechtfertigt ist,  
 weil da derselbe durch die tief gehenden Untersuchungen bestätigt  
 ist, welche anerkannter Maassen zwischen dem Embryosack  
 Phanerogamen und der Mikropylis der Kryptogamen vor-  
 liegen und, deren Verhältnisse führen uns in weiterer Folge  
 zum Resultate, dass das Ovarium der Phanerogamen phylo-  
 genetisch nichts anderes ist, als ein ganzes Niederklappen des  
 ganzen Weibels der Farnen mit dessen Eiern.

In der Oulyse wird das ontogenetische Ovarium von *Antrodia*  
 mitgeteilt, was mit der Entwicklungszeit nicht gut überein-

geht (in dem es in der Folgezeit von *Antrodia* abgeht, die von  
 Anderson an *Lagaridium* von Leontich in der Muttergrube und  
 nachher Bräuer und um ein *Kristberg* *graminis* *Antrodia* mit ge-  
 schweizer *Antrodia* eine Vergernung darstellt, oder nur eine kleine  
 Variation)



stimmt. Denn wie ich anderwärts<sup>1)</sup> nachgewiesen habe, ist der Antrapsismus des Ovariums der Primulaceen nicht ursprünglich in der Anlage begründet. Diese entwicklungsgeschichtliche Thatsache muss sich bei der Verglebung natürlich in der Art aussern, dass gerade der umgekehrte Weg eingeschlagen wird. Das innere Integument ist offenbar der kapszenartig auf der Rückseite des Ovarialblättchens sich erhebende Cucullartheil, also ein wesentlicher Theil des Ovarialblättchens, dessen unterster Theil dem Funiculus entspricht. Das äussere Integument bildet sich aus den Theilen des Ovarialblattchens, welche zur Bildung des innern Integumentes nicht verwendet wurden. Die Grundspreite, der letzte Rest desselben, geht aus den verschmolzenen Randtheilen des Ovarialblattchens hervor. In dem die Ränder der Grundspreite aber einander fallen und verschmelzen, entsteht die Tute, welche schliesslich zum äussern Integumente heranwächst.

Die Kappenbildung des Ovarialblättchens ist jedoch nicht etwa ein beispieldloser Vorgang ohne alle Analogien. Čelakovský<sup>2)</sup> zeigte, dass „die Kappe des Ovarialblättchens (äussere oder inneres Integument) genau dieselbe morphologische Bildung ist, wie die Kappe des Carpels.“ Er beschreibt uns ferner ganz dieselben Bildungen, welche sich bisweilen abnorm an den Laubblättern der Linden, Ulmen und besonders schon an denen von *Syringa vulgaris* L.<sup>3)</sup> finden. Die ganze Metamorphose eines Blattzipfels (resp. Fiederblättchens) in ein Ovarium behält durchaus nichts Absonderliches, wenn wir uns die zuletzt citirte Stelle aus der Abhandlung Čelakovský vergegenwärtigen.

Die laspetale Entstehungsfolge der Integumente ist ein schwerwiegendes Moment, welches entschieden gegen die Knospennatur der Ovula spricht. Die soeben angedeutete Theorie nimmt an, dass die Integumente Blätter sind, und identificirt den Nucellus mit der Axa der Knospe. Die Anhänger dieser Theorie halten zwar auch jeden zapfenartigen Hoker, den wir bei *Amegania* und *Succisa* auf der Oberseite des Ovarialblättchens beobachteten, für den Nucellus, stützen sich dabei aber auf die

<sup>1)</sup> Beitrag zur Kenntniss des Ovariums von *Primula elatior* Jacq. und *affinis* Jacq. I in Botan 1:82 S. 35.

<sup>2)</sup> Vergleichende Darstellung der Puccen. Abh. d. kgl böhm. Gesellsch. der Wiss. 1876 S. 21.

<sup>3)</sup> Vergleichungsgeschichte der Eichen von *Respiris waltonalis* L. Flora 1879 Sep. Abdr.

von der Testische, dass derselbe in Verwundungen zu einem fast geschlossenen Warzenknäuel, was russenisch *Pervitschik*<sup>1)</sup> mit der Postumität bezeichnet. Allen *Čelakovsky*<sup>2)</sup> wird nicht das Inbegriffen nur jeder eine Beschreibung nur sehr wohl auf die Identität vorhanden aber an keine bestimmte Form des Hühnerauges gebunden wird, wie der Nachlass ja es erlaubt zeigt, dass ein solches verlor, was sich dem Verlebenden Nachlass nicht. Solche Fälle machen die Identifizierung des Nucleus mit einem Axonotom unmöglich, während er nicht nur aus den Otolysen, dass ebenso, wie das Spermatogon der Eizelle das morphologische Werth eines Metastases aus dem auch der Nucleus eine Neubildung auf der Oberfläche des Endotheliums von Wanda eines Metastases ist, was immer von anderer Seite zur Evidenz nachzuweisen war.

Die Otolysen von *Anguilla* hat uns gezeigt, dass das Otolithum ein morphologisch unentwickeltes Knötchen ist. Es bleibt nur der Handel nur noch unentschieden, ob das Otolithum aus einem Knötchen ein selbstständiges Blatt vorstellt oder nur ein Plättchen aus der Corpore, was bei *Saccus* offenbar der Fall ist. Es ist demnach notwendig, wozu Bekkoff<sup>3)</sup> (wie schon früher *Georgi*<sup>4)</sup>, *Cramer*<sup>5)</sup>, *Kochne*<sup>6)</sup> behauptet, dass die *Anguilla* von Otolith aus einem ganzen Blatt durch *Metamorphose* hervorgeht, zu sein.

Aber auch diese Ansicht wird von *Čelakovsky* erfolgreich bestritten, indem er zur Evidenz nachweist<sup>7)</sup>, dass die Otolith in allen Fällen als Organismen der Corpore zu betrachten sind, indem die am *radial* Placentation wohl erkennbar ist. Deshalb kommt bei den Primaten auch die Placentation in der Bildung der centralen Placenta Thier.

Soll wir nun zu diesem Resultate gekommen, dann erklärt

<sup>1)</sup> *Čelakovsky* Placentation, *Wissenschaften* J. K. Acad. d. Wiss. 1874, 1. Abth. J. 111.

<sup>2)</sup> *Vergleichende Anatomie der Fische von Škarda effusalis Andre*, 1874, pag. 110, sp. 110. (in *Vierteljahr* 1. 1.)

<sup>3)</sup> *Cramer* die Metastase, in *Annalen der Chemie*, Vol. 101, Jan. 1874, pag. 114.

<sup>4)</sup> *Wissenschaften* J. K. Acad. d. Wiss. 1874, 1. Abth. J. 111, pag. 110, sp. 110.

<sup>5)</sup> *Wissenschaften* J. K. Acad. d. Wiss. 1874, 1. Abth. J. 111, pag. 110, sp. 110.

<sup>6)</sup> *Wissenschaften* J. K. Acad. d. Wiss. 1874, 1. Abth. J. 111, pag. 110, sp. 110.

<sup>7)</sup> *Wissenschaften* J. K. Acad. d. Wiss. 1874, 1. Abth. J. 111, pag. 110, sp. 110.

sich die anatomische Structur der Placenta von *Primula* sehr einfach auf folgende Weise, wobei wir uns jedoch bewusst bleiben müssen, dass wir den umgekehrten Schluss von der anatomischen Structur auf die morphologische Natur der Placenta nicht thun dürfen. Ist die Entwicklungsgeschichte nicht im Stande, morphologische Fragen endgiltig zu lösen, was freilich von gewisser Seite immer noch angezweifelt wird, so ist es natürlich noch viel weniger die Anatomie. Das Abhängigkeitsverhältniss, in welches Michalowski<sup>1)</sup> in der Einleitung seiner verdienstvollen Dissertation die Morphologie zur Anatomie bringt, dürfte von einem Morphologen von Fach freilich kaum anerkannt werden.

Auf dem Längsschnitte durch eine jugendliche Placenta von *Primula Auricula* L. unterscheiden wir einen mittleren Theil, welcher mit der in den Griffelcanal hineinragenden Spitze endigt, und zwei seitliche. In dem ersteren sind die Zellen von gleicher Gestalt, in der Richtung der Längsaxe bedeutend gestreckt und in geradlinigen Reihen angeordnet. Die seitlichen Theile entstehen so, dass die Zellreihen, welche die Fruchtknotenwand bilden, zum grossen Theil am Grunde des Fruchtknotens herüberbiegen und in die Placenta eintreten, um dort die Zahl der Zellreihen zu vermehren. Wir unterscheiden also in der Placenta von *Primula*, wie die Anatomie zeigt, einen mittleren axilen Cylinder, welcher in den Griffelcanal mehr oder weniger tief hineinragt und bei Vergrünungen bisweilen weiterwächst, und um ihn herum, congenital mit einander und mit letzterem verwachsen die Ventraltheile der fünf Carpelle, welche die Ovula als metamorphosirte Blattsegmente tragen, während, wie bekannt, die Spitze nie solche erzeugt. Diese eigenthümliche anatomische Structur der Primulaceen-Placenta ist bei verschiedenen Species, am schönsten bei *Auricula* L. wahrzunehmen, aber nur in jugendlichen Stadien.

Etwas Aehnliches hatte schon früher Van Tieghem<sup>2)</sup> im Gefässbündelverlauf gefunden und gestützt auf seine Beobachtungen sprach er es mit aller Bestimmtheit aus, dass die Placenta der Primulaceen nicht axil wäre, sondern dass durch Verwachsung von Carpelltheilen (talons) eine Scheinaxe gebildet

<sup>1)</sup> Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Papaver somniferum* L. Diss. Breslau 1881.

<sup>2)</sup> Structure du pistil des Primulacées. Ann d. sc. nat. V. sér. vol. VII. p. 329.

werde. In der That zeigt auch *Primula minima* L. mit überraschender Klarheit die von Van Tieghem an *Anagallis* näher studirte Anordnung von Xylem und Phloem in den Gefäßbündeln der Placenta. Es liegen hier die Gefässe nach aussen und der Basttheil nach innen zu ganz entgegen der Anordnung, welche nach Van Tieghem sonst in den Gefäßbündeln der Axanthemie der Blüthe stattfindet.

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1 u. 2. Vergrö ß tete Blü then von *Anagallis arvensis* L. <sup>1</sup> .  
 Fig. 3 bis 9. Vergrö ß tete Ovula von *Anagallis* in verschiedenen Stadien der Oö yse. Vergl. den Text.  
 n Nicellus.  
 Fig. 10. Fruchtknoten von *Sicertia perennis* L. gespalten, um die Anordnung der vergrö ß teten Ovula zu zeigen.  
 Fig. 11 u. 12. Vergrö ß tete Ovula von *Sicertia*.  
 Fig. 13 bis 18. Ovularblättchen von *Anagallis* mit verschiedener Entwicklung der Nervatur. Vergl. den Text.  
 Fig. 19. Längsschnitt durch die Placenta von *Primula auricula* L. a = Ovularhöcker. Der schraffierte Theil ist axiler Natur. (Etwas schematisch.) Vergl. den Text.

### Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung)

*Inula crethmoides* L. Guss. Syn. et Herbol., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 41 I, Gr. God., Willk. Lge., *Lambertia crethmoides* Cass. Presl Fl. Sic.

Auf Felsen und steinigten Meeruferu langs der Nebroden-Küste v. c. sehr häufig, besonders um Cefalü; noch am Wege nach Finaleut Juli, Oktober h.

*Capularia graveolens* (L.) Gr. God., Bert. Fl. It. (non sic.), Rehb. D. Fl. 41 I, *Erigeron graveolens* L. Presl Fl. Sic.

*Inula graveolens* Duf. Guss. Syn. et Herb., DC. Prodr., Willk. Lge.

Auf sterilen, sandigen Feldern, Felsrändern und an wüsten Rinnen vom Meere bis 750 m. sehr häufig: Um Castelbuono im Piano grande, an der Fiumara von Castelbuono, um Dama gegen Geraci etc. (!, Herb. Mina!). Sept., Oct. C.

*Capularia viscosa* (L.) Gr. God., Bert. Fl. It., Rehb. D. Fl. 44 II, *Pulegoria viscosa* Cass. *Inula viscosa* A. Guss. Syn. et Herb., DC. Prodr., Willk. Lge.

Auf felsigen und dürren Hügeln, in sterilen Feldern, an Zäunen, Flussrändern und zwischen Buschwerk vom Meere bis 700 m. sehr gemein, besonders am Fiume grande, um Rocca, Cefalù, Finale, Castelbuono, Isnello, gegen Geraci, von Polizzi gegen Petralia etc. (!, Mina!). August, Oktober fr.

*Asteriscus spinosus* (L.) Gr. God., Bert. Fl. It. (non Sw.), Willk. Lge., *Buphthalmum spinosum* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., *Pallenis spinosa* Cass. DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 48 I.

Auf steinigen Hügeln, dürrer Feld- und Wegrändern, auch an kultivirten Orten sehr häufig vom Meere bis 1400 m.: Am Fiume grande, bei Cefalù, Finale, Gangi, Isnello, Gorato, Castelbuono, Petralia, Mandarini (!, Mina!), höchster Standort von Ferro zum Passo della Botte! und Montagna di Scioria (Mina Cat.). Juni, August 2.

*Asteriscus aquaticus* (L.) Less und *maritimus* (L.) Much.; sind in Sizilien ziemlich selten und wurden in an-deren Gebiete noch nicht beobachtet.

+ *Melanthus tuberosus* L. DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 40 II, wird nach Tornatore Cart. an verschiedenen Punkten Siziliens bis 800 m. kultivirt: wahrscheinlich auch im Gebiete. 2.

Ueber die sizilianischen *Reax*-Arten folgendes: *Reax asterisciflora* Pers., die grösste dieser Pygmaeengruppe, besitzt lineallanzettliche spitze Blätter und das Köpfchen mehrmals überragende, strahlig angeordnete Stützblätter, bei *pygmaea* (L.) sind die Blätter spatelig, sehr stumpf, die Stützblätter ungefähr noch einmal so lang, als die Bluthenköpfchen: die Blätter beider Arten sind weisswollig, die Anthodialblätter

an der Basis zottig, an der Spitze kahl, fast goldgelb und zugespitzt grännig. *Heldreichii* Parl. hat den Habitus, die weisswollige (jedoch eine schwächere) Behaarung und die Blattform der *pygmaea*, aber die Stützblätter sind kürzer, als das Köpfchen, bei der Fruchtreife zurückgeschlagen, die äusseren Anthodialschuppen sind nur spitz, die inneren abgestutzt oder ausgerundet; — die kleinste der Arten. Bei *exigua* DC. sind die Stengel meist vielästig, die Blätter linear spatelig, stumpf, das Köpfchen haben grosse Aehnlichkeit mit denen der *Filago canescens*, auch die Farbe der ganzen Pflanze ist mehr graugrün; die Stützblätter sind verkehrt eiförmig, stumpf, kaum länger als das Köpfchen, nur die äusseren Anthodialschuppen zugespitzt, die inneren stumpf; bei *discolor* DC. endlich sind die Blätter am schwächsten behaart, auf der Oberseite fast kahl, grünlich, unterseits mässig wollhaarig, allspatelig, sehr stumpf, die Stützblätter länger, als das Köpfchen, sowohl die äusseren, als auch die inneren Anthodialschuppen abgestumpft.

*Eranz astrisciflora* (Lam) Pers. Guss. \* Syn. et Herb. l., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 53 III (zu grün), Willk. lge.

Auf trockenen, lehmigen, kalkigen Ablängen vom Meere bis 100 m. nicht häufig: Um Cefalù (Guss. Syn.), am Monte S. Angelo ob Cefalù auf einem Felde häufig!, um Castellbuono, Mandrazza (Herb. Mna!), in Olivengärten unter Gernaci! April, Mai ☉.

*Eranz pygmaea* (L) Pers. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et \* Herb. l., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 53 I, II, Gr. G., Willk. lge.

Auf dünnen, kalksteinigen Abhängen und sterilen Feldern oder Weiden, sowie an Weg- und Feldrändern vom Meere bis 100 m., besonders in der Tieflage höchst gemein, z. B. am Fiume grande, um den Burgfelsen von Cefalù, am Wege nach Finale, bei Castellbuono, Petralia, Mandarini, Polizzi (l. Herb. Mna und Guss.), aber auch höher hinauf stellenweise z. lfig., z. B. am Monte S. Angelo bis zur Spitze überall!, Rocca di Mele (Mna!), von Ferro zum Passo della Botte! April, Mai ☉.

*Eranz Heldreichii* Parl. \* Guss. Syn. et \* Herb. l., \* Bert. Fl. It.



Auf steinigem Weiden, Trieben, und trockenen Abhängen der Hochregion bis 1400 m. herab (A. Sg.: a Pietra Facile (Heldreich in Guss. S.) et Herb.), bei Minico, Felsen im Piano della Battaglia d. Polizzi (Mina), bei Porcari als v. *discolor* (non DC.) im Herb. Guss. Nachtrag), am Monte Scalone (Mina), im Thale, das von Iselle gegen Polizzi aufsteigt, ob dem Piano del Riposo und vom Piano della Battaglia zum Pizzo Antenna empor bis 1800 m.; zuerst von Parl. gesammelt. Fehlt anderswo. Mai, Juli ☉. Kalk.

*Eraz discolor* DC. Guss. \* Syn. et \* Herb., \* Bert. Fl. It., \* DC. Prodr.

Auf sonnigen, etwas sandigen, im Winter etwas über-  
schwemmten Bergorten der Nebroden: In Piano di Quacedia  
(Guss. Syn. et Herb., Porcari Cat.); aus den Nebroden erhalten  
(DC., Bert.). Fehlt anderswo. Juni, Juli ☉. Kalk.

+ *Eraz exigua* (Sm.) DC. Presl Fl. Sic., Guss., Bert.,  
Wittk. Lge., eine Pflanze Süditaliens, — fehlt in den Nebroden.

(Fortsetzung folgt.)

### Anzeige

## Botanisir -Stöcke.-Mappen, -Büchsen,-Spaten,

Pflanzenpressen jeder Art, Auerwald'sche Gitterpressen M. R. W.,  
Botaniker-Microscope und Loupen, Pinetten, Präparirnadeln etc.  
Illustriertes Preisverzeichniss gratis franco.

**Friedr. Ganzenmüller in Nürnberg.**

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

11. Haynald, L.: *Ceratophyllum pentacanthum*. Claudopoli,  
1881. — 8. A.
12. Schwendener, S.: Ueber das Wachen der Pflanzen. Ber-  
lin, 1882. — 8. A.
13. Anzi, M.: *Enumeratio Hepaticarum quas in provinciis Novo-  
Comensi et Sondriensi collegit*. 1881. — 8. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei,  
(F. Huber) in Regensburg.



2. Capsula glabra apice longissime uentri; stylus valde elongatus.

54. *Salix streptolon* Gdgr. miss. — *S. stylisa* var. *undulata* D. C. fl. fr. V, p. 339 (1815); *S. stylaris* var. *undulata* Seringe Essai 63 (1815). — Exs., *S. phylicifolia* v. *undulata* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); ej. Sav. dess. Nr. 87! (1844).

Ramis villosis, purpureis sat foliosis; foliis ample oblongo-lanceolatis, rhombicis, 21—23 mill. latis, 52—56 mill. longis apice longe acuminatis, basi breviter subattenuatis, firmis, crassis, nervosis, ad margines valde undulatis; serraturis rugosis, erisporiatis, glandulosis, subtus conspicue revolutis; nervi prominentes, aurantiaci; stipulis late cordato-orbiculatis, obtusiusculis; amentis subpatulis, demum rectis, 22—25 mill. longis, 12 mill. latis; capsula angustata, glabra; stylo filiformi, longissimo.

Hab. Helvetia, circumcirca Berne (Seringe).

Haec, cum sequentibus speciebus, capsula glabra styloque longissimo a vera *S. phylicifolia* L. sat longe recedit, sed tamen huic adnumeranda, ut jam opinatus fuit Cl. Seringe. — Omnes dessicatione nigrescunt. — In *S. streptolon* Gdgr. folia eis *S. aereae* L. sunt similia, margine valde undulata, supra rugosi; evidenterque nervosa subtus glauco-coerulea, pubescentia, longe acuminata.

55. *Salix acutata* Gdgr. miss. — *S. stylaris* var. *lanceifolia* Seringe Essai 65 (1815). — Exs., *S. phylicifolia* v. *stylisa* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. hastata* Ser. Sav. dess. Nr. 21 c! (1806).

Ramis brunceis, vilosis, sat foliosis; foliis ample oblongo-lanceolatis, abrupte longeque acuminatis basi sensim attenuatis demum rotundatis, 22—26 mill. latis, 65—72 mill. longis, firmis nervosis, nervis rubro-aurantiacis; serraturis brevibus, glandulosis, subtus paulo revolutis; stipula obovato-lanceolatis, late rotundatis; amentis 12—16 mill. longis, 11—14 mill. latis, paulo patulis demum rectis, capsula glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, in humidis prope Berne (Seringe).

Præcedenti similis, sed folia valde acuminata, ad tertiam partem superiorem dilatata, subtus eximie glauca, adulta vero ad nervos hirsuta, nervi supra haud prominenti.

56. *Salix macrosperma* Gdgr. miss. — *S. stylisa* var. *tomentos* D. C. fl. fr. V, p. 339. — Exs., *S. phylicifolia* β. *tomentosa* Ser. rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. hastata* Hoppe et Ser.

Saul. Nr. 21 D! (1806); *S. stylaris* var. *lomentosa* Ser.  
Saul. dess. Nr. 65 C.1

Ramus brunis, villosis; folia ample obovato-oblongis, apice abrupte breviterque acutis, basi rotundato-subcordatis, sut tenuibus, 28—31 mill. latis, 55—60 mill. longis, nervulosis, serraturae rotundato-obtusis, glandulosis, aequalibus; stipulis orbiculatis, apice abrupte acutis; amentis 55—67 mill. longis, 21—24 mill. latis, patulis vel deflexis; capsula amplissima, elongata, juniore puberula, dein glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, circa Bernae (Serlinge).

Differt ab omnibus affinis capsulis magnis, junioribus hirtellis, amentis majoribus. Folia adulta ad nervos saltem pubescentia, virentia, minuto et prominule nervosa.

57. *Salix petiolosa* Gdgr. mss. — Exs., *S. phylicifolia* γ. *petiolosa* Ser. Rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. stylosa* var. *petiolosa* Ser. Saul. dess. Nr. 113! (1816).

Ramus purpureis, tenuibus, laxis, patulo-subdeflexis; foliis anguste oblongo-lanceolatis, acuminatis, utrinque aequaliter attenuatis, 17—20 mill. latis, 50—53 mill. longis, aeque crenatis, serraturae planis, glandulosis necne, stipulis parvis, orbiculato-obtusissimis; amentis 25—32 mill. longis, 8—10 mill. latis, omnino deflexis; capsula parva, anguste elongata, glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, in silvaticis ulis ad Bernae (Serlinge).

Folia angustissime lanceolata, laud dilatata, paulo glauca, supra vix nervosa, adulta vero sultus omnino plus minus dense villosa.

58. *Salix Pyrrha* Gdgr. mss. — *S. stylaris* A. *laucifolia* Ser. exs. 05 (1815). — Exs., *S. phylicifolia* et *Ammaniana* Ser. Rev. exs. Nr. 10! (1824); *S. hirsuta* Ser. Saul. dess. Nr. 21 B!

Ramus brunis, hirsutus, patulo-erectis, foliis oblongis, abrupte et anguste attenuatis, basi sensim subrotundatis, fl. m. s., 20—23 mill. latis, 50—54 m. ll. longis, regulariter crenatis, serraturis undulatis, sultus revolutis, paulo glandulosis; stipulis parvis, anguste lanceolato-triangularibus, amentis 30—46 m. ll. longis, 13—15 mill. latis, patulo-subdeflexis; capsula magna, glabra; stylo elongato.

Hab. Helvetia, prope Bernae (Serlinge).

Folia ad tertiam partem superiorem paulo dilatata, supra nervulosa, nitide glabra subtilius glauco-coerulea, adulta

autem omnino villosa. Ab antecedente foliis latioribus, basi magis rotundatis atque utrinque forma praesertim secerit. Huc etiam immerito Cl. Seringe refert syn. *S. Ananiana* Willd. sp. IV., p. 663, *S. myrsinites* Hoffm. Sal. L. p. 71, tab. 17, 1324, Fig. 2, et *S. stylosa* D. C. Fl. Fr. V., p. 339.

53. *Salix sericeophylla* Gdgr. inss. — Exs. *S. phylicifolia*  $\times$  *hirsuta* Seringe Rev. exsicc. Nr. 101 (1824).

Ramis floralibus lanatis; foliis obovato-oblongis, superne dilatatis, abrupte breviterque acuminatis, basi rotundato-attenuatis, 15—16 mill. latis, 28—32 mill. longis, undique densissime sericeo-tomentosis, nervis sub indumento fere omnino occultatis serraturis minutissimis, glandulosis; stipulis et amentis ignotis.

Hab. Helvetia pone Berne (Seringe).

Planta indumento curiosissima et ab omni alia tam abunde diversa, ut fortasse ad alium gregem pertineat. Sed, re maturate perpensa, melius prope *S. phylicifolia* L. collocanda est — *S. hirta* Sm. Engl. bot. tab. 1104! alia est species a mea discedens foliis majoribus, saepius magis rotundatis etc. a Scotia centrali et Anglia boreali-orient. pluries accepta.

Grex *Salicis auritae* L. sp. 1446.

60. *Salix conformis* Schleich. inss.; ej. Cat. 1809 non Forbes — Exs., Seringe, Rev. exsicc. Nr. 51 (n) (1824).

Ramis foliosis, viridi-purpureis; foliis sterilibus ovatis, crispis undulatis, dentatis, apice brevissime acutis, floralibus autem obovatis, superne dilatatis breviterque attenuatis, basi cuneatis rugoso-villosis, nervosis, 20—23 mill. latis, undulatis, interdum integris; stipulis parvis, orbicularibus; amentis arcuato-deflexis 13—15 mill. longis.

Hab. Helvetia, in silvaticis ad Vaud (Schleicher) et Berne (Seringe).

Species certe distincta et hactenus vix cognita, a sequente recedit foliorum forma, margine valde undulata ac breviora.

*S. conformis* Forbes Sal. Verb., alia est species Americae Septentrionalis incolens seriusque edita, igitur novo nomine *S. homonyma* Gdgr. inss. salutanda.

61. *Salix obtusissima* Gdgr. Flore Lyon. p. 205. — *S. aurita* Hert. Lugdun. 1806 72 non L.

Hab. Gallia, Rhône, circa Lyon, et in silvaticis ad St. Julien-s-Montmelas (Gdgr.)

Folia, praesertim inferiora, saepius obtusa. Planta lucida, que imperfecto nota, tamen, in quantum dejudicare possum, ab affinis distincta.

62. *Salix caperata* Gdgr. loc. cit. p. 206.

Hab. Gallia orient., Ain, ad Sathonay, et in nemore dicto Vollières prope Les Echeyx (P. Chabert).

Ab affinis foliis obovatis, atrovirentibus, supra valde bullatis, amentis latis crassis etc., diversa. Folia, ut in praecedentibus, superne glabrescentia.

63. *Salix montana* Gdgr. *miss.*

Rami floriferi hirsutis, saturate bruno-griseis; foliis obovatis, intense viridibus, supra paulo rugosis, vallis subius hirsutis, apice obtusis, dilatatis, basi longo attenuatis, inaeque dentato-undulatis, 15—17 mill. latis, 25—29 mill. longis; stipulis parvis, orbiculatis; amentis 10—15 mill. longis 7—9 mill. latis, condensatis, axi contiguis, capsula villosa.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, in silvaticis ad Mont Dore (Malarbet).

Folia apice dilatatis, obtusis, basi longo attenuato-cuneatis, undique moliter villosis, curiosa.

64. *Salix drumensis* Gdgr. *miss.*

Rami junioribus griseo-tomentosis; foliis oblongo-acutis, basi secum attenuatis, supra viridi-cinereis, araneosis, subius molissime tomentoso-albidis, dentato-undulatis, vel margine revolutis, 11—13 mill. latis, 28—39 mill. longis; stipulis majusculis, ovato-cordatis, acutis; amentis ignotis.

Hab. Gallia austro-orient., Drôme, in ubiginosis et demetis humidis prope Chabeuil (Gdgr.)

Humilis, 2—3-pedalis, tota cinereo-villosa; differt ab aliis foliis ad apicem magis attenuatis, subius cano-lanatis, regulariter dentatis.

65. *Salix tomentellidea* Gdgr. *miss.* — *S. ovata* L. *microphylla* Schlecht. Cat. 1809; *S. rugosa* var. *microphylla* Ser. Essai 20 (1815) — Exs., Seringe, Rev. exsicc. Nr. 5 (C) (1821), ej. Saul. desc. Nr. 112 (1843).

Tenerissima; rami terribus, purpureis, praedibus, floriferis autem parce hirsutis; foliis minutissimis, elliptico-subulatis, basi contractis, 5—6 mill. latis, 7—8 mill. longis, undique (infra praesertim) alido sericeo-tomentosis, subintegerrimis, nervis



paulo revolutis: stipulis parvulis, ovato-subacutis: amentis ovato-rotundatis, rectis, 7 mill. longis, 5—6 mill. latis; capsula tomentosa.

Hab. Helvetia, in humidis ad Berno (Seringe).

Ad *S. curtam* L. vix accedit, a qua immense differt parvitate omnium partium et indumento nitide albo-argenteo.

*Grex alicis cinereae* L. sp. 1449.

66. *Salix Aria* Gdgr. mss.

Cortice cinctricoso; foliis ampla (35—40 mill.) ovato-ellipticis, utrinque sensim attenuatis, 48—55 mill. longis, crenato-undulatis, supra nervosis, araneosis, subius incuno-tomentosis amentis ignotis.

Hab. Gallia, Pay-de-Dôme, in silvatis ad Mont Dore (Malarbet).

Folia c'ia *Sorbi Ariae* Crantz (praeter lobulos) simillima, et ab omnibus specierum hujus gregis distinctissima.

67. *Salix Tholeyroniana* Gdgr. Flore Lyon. p. 206.

Hab. Gallia, Rhône, secus rivulos ad Arnae, le Tholeyron (Gdgr.)

Folia obtusiuscula, inferne longe cuneata, amenta sat brevia, axi contigua.

68. *Salix Sieberi* Gdgr. mss.

Ramis cinereis; foliis junioribus oblongis, apice breviter acutis, basi attenuatis; amentis 38—42 mill. longis, 12—14 mill. latis, paulo patulis, dein ad mediam partem curvatum ascendentibus; squamis purpureis, anguste oblongis, apice acutis.

Hab. Austria, in locis humidis (Sieber).

Squamum floralium forma et color adeo sunt insignes, ut nonnisi quodam dubitatione ad gregem *S. cinereae* L. hanc adnumeravi. Specimina Sieberiana nimis imperfecta praeseferunt.

69. *Salix tractabilis* Gdgr. mss.

Cortice bruno-cinereo; foliis junioribus oblongis, apice dilatatis pauloque acum.atis, basi attenuatis, subius hirsutis; amentis 27—32 mill. longis, 11—13 mill. latis, sat patulis, dein ad mediam partem curvatum ascendentibus: squamis floriferis nigrescentibus, sat anguste obovatis, apice breviter acutis.

Hab. Gallia, Ain, secus fluvium Saône ad Trieroux  
(Tray).

Præcedenti sat similis, sed amento um longitudines plantarumque colore diversa, folia etiam magis acuminata.

70. *Salix megaphylla* Gdgr. Flore Lyon. p. 206.

Hab. Gallia, Ain, circa nemorem dict. „Les Vollières“  
Les Echeyx (P. Chabert).

Foliorum amplitudine superne evidentius dilatata, recedens.

71. *Salix luphurensis* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Lyon, secus fluv. in Rhône ad Le Grand  
Camp (P. Chabert).

Amenta numerosa, curvata, squama florifera acuta etc.

72. *Salix Asculus* Gdgr. loc. cit. p. 207. — *S. acuminata* Cariot.

Handb. des Fl. Fr. ed. II, p. 519' non Hofm.

Hab. Gallia, Rhône, in locis aquatilibus umbrosis inter  
Assia et Charbonnières (Cariot, P. Chabert).

Folia foliola *Asculi hypocrustacea* L. similia.

73. *Salix brevifolia* Gdgr. mss. — *S. aquatica* var. *humilis*

Schleich. Cat. 1809; Seringe, Essai p. 11. — Exs.

*S. cinerea* + *humilis* Ser. Saul. Goss.

Stems, ramos brevibus, condensatis, foliosis, villosis cinereis;

ram. parvis, obovato-lanceolatis, utrinque acutiusculis, utrinque

15 mill. latis, 30–33 mill. longis, andique villosis, crassis,

revocis, paulo undulatis; amentis obtusis, 11–16 mill. longis,

11 mill. latis, axi sat conigatis, squamis nigricantibus, ovato-

longis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Habitu humili, folijs parvis utrinque acutis, amentis squa-

matibus, conspicui.

*Grex Salicis capreae* L. sp. 1445.

74. *Salix Gindleri* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 21. —

Exs. Huter, plant. tyrol.

Hab. Tyrol, secus rivulos ad Virgen in subalpinis  
(Gindler).

Quandam habet similitudinem cum *S. Sieberi* Gdgr. (Nr. 70),

propter formam squamarum floralium, sed hic melius ab-

sterni debet.

75. *Salix fusca* M. G. gr. Flore Lyon. p. 203.

Hab. Gallia, secus rivulos ad Thoissey (P. Fray).  
Folia apice obtusa, basi valde attenuata, amentis numerosis  
mut. distincta, et int. gregem lano et *S. cinerea* fere media.

76. *Salix cordifolia* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Rhône, ad rivulos prope Arnas, Cher-  
anges, Liergues etc. (Gdgr.)

Folia amplissime obovata, basi late cordata, amenta  
magna etc.

77. *Salix magnolioides* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia, Rhône, secus rivulos, unico loco, circa  
Arnas (Gdgr.)

A praecedente, cui valde affinis, differt foliis paulo immo-  
ribus, pallidius virentibus, amentis minoribus, magis patulis.  
squamis acutioribus, cortice virenti nec purpureo.

78. *Salix abiformis* Gdgr. mss. — *S. tomentosa* Ser. Essai 14  
(1815) non alior. — Exs., *S. caprea a undulata* Ser. Rev.  
exsicc. Nr. 1! (1824); *S. caprea* Ser. Saul. Nr. 6! (1815),  
*S. caprea* var. *divaricata* Ser. Saul. dess. Nr. 100! (1816).

Ramis purpureis, glabrescentibus; foliis late obovatis, ad  
mediam partem dilatatis, utrinque sensim attenuatis, apice in  
acumen breve et tortum productis, 7 cent. longis, 4½ cent. latis,  
firmis, supra glabris, subtus tomentosis, ad margines valde  
dentato-laceratis; amentis magnis, 30 mill. longis, 15 mill. latis.  
axi paulo reuolitis; squamis floriferis nigrescentibus, late ovato-  
subacutis.

Hub. Helvetia, in humidis pone Berne (Seringe).

Folia cas *Alni glutinosae* Gaertn. exacte referentia, valde  
lacerato-dentosa et undulata. Ad ramos robustiores amenta  
sunt saepius ternata, ut jam monuit Cl. Seringe.

79. *Salix platystachya* Gdgr. mss. — Exs., *S. caprea* γ. *macro-  
stachya* Seringe Rev. exsicc.! (1824); *S. tomentosa* var.  
*macrostachya* Ser. saul. dess. Nr. 78! (1814).

Ramis robustis, purpureis, subglaberrimis; foliis junioribus  
obovatis, ad mediam partem dilatatis, utrinque attenuatis, bre-  
viter acuminatis, subintegerrimis, valde lanatis; amentis ma-  
joribus, 5–5½ cent. longis, 20 mil. latis, saepius omnibus pa-  
tulis, squamis floriferis anguste oblongo-lanceolatis, lanatis pur-  
pureis.

Hab. Helvetia, in Cumela ad Bernam (Seringe).

Anentis amplissimis, squamis rubescentibus, in adultis folisque junioribus dense lanatis, curvatis.

*Grex Salicis versifoliae* Wahlenb. fl. Alp. p. 271, tab. 1, fig. 2.

80. *Salix cuneifolia* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 6.

Exs., Delaux, plant. Cors. exsicc. 1867.1

Hab. Corsica, Bastia, secus fluvium Mandriale inter San Martino (O. Debeaux).

A sequentibus foliis bullato-rugosis, subspathulatis, basi cuneatis primo intus affert.

81. *Salix* *Ira* Gdgr. mss. — *S. versifolia* Ser. Essai p. 40

(1815) non Wahl. — Exs., *S. versifolia* a. *edipoides* Seringe Rev. exs. Nr. 7<sup>a</sup> (1821); *S. versifolia* Ser. saul. dess. Nr. 66<sup>a</sup> (1811); *S. uliginosa* Ser. saul. dess. Nr. 60 (1809).

Ramus gracilibus; foliis oblongis, utraque attenuato-acutis, ad apicem tortis, firmis, crassis, 9—11 mill. latis, 23—25 mill. longis, supra pubescentibus, subtus tomentoso-argenteis, denticulatis; amentis 20 mill. longis, 8—10 mill. latis, patulis, deinceps deflexis; squamis ovato-obtusis.

Hab. Helvetia prope Bernam (Seringe).

Haec, cum sequente, amentis, praecocibus stipulisque ovato-amentis gaudet.

82. *Salix hypargyrea* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia* a. *relucta*

Ser. saul. dess. Nr. 106<sup>a</sup> (1816); ej. Rev. exsicc. Nr. 7<sup>a</sup> (1821).

Differt ab antecedente foliis paulo angustioribus, 8—9 mill. latis, apice minus acutis tortisque, subtus magis argenteo-tomentosis.

Hab. Helvetia, in locis aquatis ad Bernam (Seringe).

83. *Salix isophylla* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia* d. *macro-*

*phylla* Ser. saul. dess. Nr. 107<sup>a</sup> (1816), ej. Rev. exsicc. Nr. 7<sup>a</sup> d<sup>a</sup> (1821.)

Ramus tenuior, foliis anguste oblongo-lanceolatis utraque acutis, 6—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mill. latis, 22—24 mill. longis, adultis supra glabris, subtus breviter villoso-argenteis, revolutis, parum undulato-

dentatis; amentis rectis, 15—20 mill. longis, 6 mill. latis, rectis, squamis obtusis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Amenta coetanea; stipulae obovato-lanceolatae, folia subtus pallide alba, duabus praecedentibus minus argentea.

84. *Salix Pruna* Gdgr. mss. — Exs., *S. versifolia*  $\beta$  *virgata* Ser. Rév. inéd. Nr. 7  $\beta$ .! (1824).

Ramis virgatis, elongatis, pubescentibus, rubellis; foliis oblongo-acuminatis, utrinque attenuatis, 10—11 mill. latis, 27—29 mill. longis, supra pubescentibus, nervosis, subtus paulo reticulatis, pallide albidis, valde inaeque dentatis; amentis 18—19 mill. longis, 8 mill. latis, subpatulo-rectis; squamis acutiusculis, brunco-rubentibus.

Hab. Helvetia, circa Berne in aquaticis (Seringe).

Folia sat abrupte acuminata, subtus pallida alba parumque villosa; amenta praecoxia; stipulae obovato-lanceolatae, saepius integrae.

85. *Salix bernensis* Gdgr. mss. — *S. versifolia* var. *coerulea* Ser. Essai p. 41. — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 7  $\gamma$ . (err.  $\delta$ ) (1821).

Ramis rubentibus, villosis, elongato-virgatis; foliis oblongo-oblongis, ad mediam partem paulo dilatatis, utrinque sensim attenuatis, 10—11 mill. latis, 23—25 mill. longis, inaeque denticulatis, supra pubescentibus, subtus argenteis; amentis rectis, 18 mill. longis, 8 mill. latis; squamis floralibus brunceis, angustatis, obtusis.

Hab. Helvetia, in turfosis pone Berne (Seringe).

Amenta scrotilina, stipulae obovato-aentae, saepius dentatulae; folia nervosa, antecedente minus acuminata, subtus magis sericeo-argentea.

#### *Grex Salicis repentis* L. sp. 1417.

1. Folia subtus saepius valde glauca, glabra, adulta vero superiora dem glabra.

86. *Salix caudexana* Gdgr. mss.

Ramis elongatis, virgatis; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi sensim attenuatis, integris, 12—13 mill. latis, 42—45 mill. longis, subtus valde glaucis, superioribus vero infra pubescentibus; amentis subpatulo-rectis, 14—15 mill. longis.

Hab. Gallia occid. Vendée, in hians sal Napoleon-Vendée (Marichal).

Hare, cum sequente, ab affluibus effert labia clatori, utroque multo majoribus.

87. *Sax. Maurina* Gdgr. n. n.

Ramis virgatis, e-angulis, fons anguste oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, basi contractis, integris, subtis valde glabris, nec omnibus glabris, 34-39 mill. longis, 8-11 mill. latis, amentis remissis, 12-13', in 3. longis.

Hab. sub idia, Maurienne, circa stagnum St Julien de Ratz (A. Chabert).

A precedente, e-vaso affusa, differt habita laniato, fons brevioribus, angustioribus utroqueque glabris.

88. *Sax. calyptra* Gdgr. n. n.

Rami, circa 15 cent. alta, ramis confertis, brevibus, fons contractis, 11-13 mill. longis, 3-4', mill. latis, oblongis, apice breviter attenuatis, nec acuminatis, basi paulo contractis, demum exone angustioribus, integris, subtis coriatis, superioribus tantum parce laniatis, amentis plurimis, patulis vel deflexis, 10 mill. latis et longis.

Hab. Gallia, Jura, in pratis Les Moussières prope St. Claude (P. Chabert).

Ab antecedentibus differt laniatis, fons parvis, densitate incrementibus, dense confertis-umbellatis, proceris et remotis, Capsula etiam magis glabra.

89. *Sax. lafrenet* Gdgr. n. n.

Rami foliosis, sub clavis, foliis oblongis, ad testam partem superiorem delinens, sub abrupto acuminatis, basi attenuatis, demum rotundatis, utroqueque glabris, subtis glabris, 30-31 mill. longis, 30-40 mill. longis, nec dentatis, (basi excepta integris), amentis patulis-rotatis, 30 mill. longis, 11-13 mill. latis; capsula laniata.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, ad fontem datus, 10. la Dore (Hoffmann).

A precedentibus sumitur fons dentatulus, capsula majoribus, laniata.

Nota subita, omnia varietates etiam vel affusa.

Longa 2-3', mill. latis.



90. *Salix empetrifolia* Gdgr. mss. — *S. repens*  $\gamma$ . *microphylla* Schleich. Cat. 1809! — Exs., Seringe, R v. in d. Nr. 6  $\zeta$ ! (1824); *S. depressa* var. *microphylla* Ser. Saul. dess. Nr. 61! (1813).

Nana, tenerrima, ramis gracilibus, 2—2½ mill. latis, apice acutis, basi attenuatis, subtus albo-virescentibus, integris; amentis ignotis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

Foliis angustissimis valde curiosa. — Huc fors n spectat *Salix repens* var. *rosmarinifolia* Ser.

91. *Salix binata* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens*  $\beta$ . *cl ptica* Ser. R v. in d. Nr. 6  $\beta$ ! (1824); *S. polymorpha* Ser. Saul. dess. Nr. 11! (1805); *S. repens* var. *geminifera* Ser. Saul. dess. Nr. 18! (1816).

Ramis tenuibus, virgatis; foliis oblongo-lanceolatis, abrupte valdeque acuminatis, basi attenuatis, 25—30 mill. longis, 5—5½ mill. latis, margine revolutis, apice saepius dentatis, subtus albidis; amentis saepius geminatis, rectis, 10 m. l. longis.

Hab. Helvetia, in turfosis ad Berne (Seringe).

A praecedente primo visa distinguitur habitu elatiori, foliis latioribus etc.

92. *Salix Magistri* Gdgr. mss. — *S. depressa* var. *nitida* Ser. Essai p. 10 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. 62! (1811); *S. repens*  $\epsilon$  *nitida* Ser. R v. in d. Nr. 6  $\epsilon$ ! (1824).

Ramis tenuibus, virgatis, sat elongatis; foliis oblongis, apice sensim subrotundatis, deinde acutiusculis, basi paulo contractis, 21—23 mill. longis, 5½ mill. latis, haud aut vix margine revolutis, superne integris, subtus nate albo-argenteis; amentis sparsis, palulis-erectis, 15—20 mill. longis.

Hab. Helvetia, in paludosis ad Anet (Seringe).

Differt a praecedente foliis breviter acuminatis, subtus nati us albo-argenteis, ad apicem integerrimis, amentis longioribus.

† † Folia 7—11 mill. vel ultra lata.

93. *Salix alpestricaga* Gdgr. mss.

Caalibus prostratis, brevibus; foliis oblongis, basi sensim subrotundatis, apice paulo attenuatis, haud acutis, integris, planis, 7 mill. latis, 17—19 mill. longis, utrique sericeis; amentis serotinis, rectis, 11—13 mill. longis; squamis rubentibus, obtusis.

Hab. Gallia orient., Hautes-Alpes in monte alpino Lautaret (C. Bourdin).

A sequentibus amentis serotinis omnino recedit.

94. *Salix humilior* Gdgr. mss.

Nana, ramis brevibus; foliis oblongis, basi vix attenuatis, apice valde abrupte in acumen breve, mucronatum productis, 8—9 mill. latis, 22—25 mill. longis, margine revolutis, supra glabris, integris, inferioribus subtus glauco-glabrescentibus, superioribus autem infra albidis; amentis præcocibus.

Hab. Gallia, Ardèche, in subalpinis Montis Mezenc (Malarbet).

Foliis subtus glaucescentibus, inferioribus vero subglaberrimis, conspicua.

95. *Salix dolobryfolia* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens* ð *lanceolata* Ser. Saul. dess. Nr. 93! (1816); ej. Rév. inéd. Nr. 6 ð! (1821).

Ramis virgatis, elongatis, villosis-cinereis; foliis anguste oblongo-lanceolatis, basi attenuatis, apice longiusculo acutis, 37—41 mill. longis, 11—12 mill. latis, omnibus inaeque denticulatis, supra pallide albedo-virescentibus, subtus canescentibus, amentis subpatulis, præcocibus, 15—17 mill. longis; squamis bruceis, obtusiusculis.

Hab. Helvetia, in humidis pondo Bernae (Seringe).

Folius elongatus, denticulatus, albedo-virentibus, planta inaequalis.

96. *Salix suberosata* Gdgr. mss. — Exs., *S. repens* a *argentea* Ser. Saul. dess. ed. 2. Nr. 35! (1818); ej. Rév. inéd. Nr. 6 a' (1824); *S. argentea* Ser. Saul. dess. Nr. 63! (1814).

Ramis virgatis, elongatis, puberulis; foliis obovato-oblongis, basi vix attenuatis, apice in acumen longum, tortum abrupte productis, 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mill. latis, 21—24 mill. longis, supra nitido-virescentibus, subtus nitide albo-argenteis, integris, marginibus revolutis; amentis coriaceis, rectis, 16 mill. longis; squamis obtusis, bruceo-rubentibus.

Hab. Helvetia, in pratis uliginosis ad Berna (Seringe).

Præcedente foliis infra nitidissime argenteis, brevioribus, amentisque coriaceis diversa.

97. *Salix Marichali* Gdgr. mss.

Flexuosa, elata, ramis elongatis, virgatis, apice lanabax;

foliis late oblongis, basi cordato-rotundatis, apice attenuato non minatis, tortis, 12—14 mill. latis, 22—28 mill. longis, glabris, supra viridibus, subtus hirsutis pallideque albidis, undulatis, interdum paulo denticulatis; amentis valde praecocibus, numerosis, quandoque geminatis, 9—11 mill. longis; squamis parvis, bruceis, chusculis.

Hab. Gallia occid., Vendée, in humidis ad Napoléon-Vendée (Marichal).

Grex *Salicis nigricantis* Sm. in trans. Linn. Soc. VI, p. 120.

98. *Salix melochroa* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I (1875) p. 39.

Hab. Helvetia, in montibus humentibus (P. Chabert etc.)  
Folia *Pruni spinosae* L. referens, parva angustata.

99. *Salix populoides* Gdgr. loc. cit. — *S. nigricans* Hort. Lugdun. 1866—72: nov. Sm.

Hab. Gallia orient., in alpinis Delphinatus, Basses-Alpes etc.

Planta, ab aliis formis *S. nigricantis* longe recedens foliorum forma etc. — Permulta in Herbario meo exstant alia specimina specierum novarum ulterius descriptarum ad eundem gregem spectantia.

Grex *Salicis arenariae* L. sp. 1447.

100. *Salix oblongella* Gdgr. mss. — *S. Lappinum* Gren. et Godr. fl. fr. III! non L.

Foliis oblongis, utrinque, sed bas. praesertim, attenuatis, paulo undulatis, integris, 29—43 mill. longis, 15—16 mill. latis, supra araneosis, subtus albo-tomentosis, minute evidenterque nervosis; amentis 4 $\frac{1}{2}$ —5 cent. longis, rectis, flexuosis; squamis floralibus latis, bruceis, obtusiusculis.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, in regione alpina ad Mont Dore, loco dicto „Cascade du Serpent“ (Roffavier).

Haec, cum 2 seq., a caeteris differt foliis late oblongis vel elongatis, subtus evidenter nervosis. — Planta rarissima!

101. *Salix resula* Gdgr. mss.

Foliis late oblongis, utrinque breviter attenuatis, apice paulo uncinatis, integris, margine subrevolutis, 43—50 mill. longis, 17—20 mill. latis, supra longe villosis-albidis, subtus cano-tomentosis, minute reticulato-venosis; amentis rectis, nec

bracteolis, 34—38 mill. longis, squamis flavescentibus, sat angustatis, apice paulo contractis.

Hab. Gallia austro-orient., Hautes-Alpes, in monte Viso (David).

A precedente folia latioribus, infra reticulatis, indumento longiore, squamarum floralium forma, accernitur.

102. *Salix Euthymei* Gdgr. n. sp.

Folia angustissime oblongo-lanceolata, acuminata, basi longe attenuata, 8 mill. lata, 38—44 mill. longis, integris, planis, supra villosa-brunneis, subtus reticulato-nervosis, parce pubescentibus, glaucescentibus; amentis rectis, 32—35 mill. longis, squamis brunneis, obtusis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Euthyme).

Ab affinis distinguitur foliis subtus glaucescentibus, angustissime oblongis.

103. *Salix stilophylla* Gdgr. n. sp.

Fruticulus humilis, foliis ad apicem ramorum dense fasciculatis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi attenuatis, undique nitide sericeo-tomentosis, planis, integris, 15 mill. longis, 6 mill. latis; amentis rectis, 24—30 mill. longis; squamis latis, nigricantibus, apice paulo contractis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina Montis Lautaret (Malarbet).

Ista species et sequens a cacteris gregis recedunt foliis parvis, angustatis, dense confertis.

Schluss folgt

### Anzeige.

#### Skandinavische Phanerogamen-Sammlung.

Hier lert verschiedene Species, theils Seltenheiten und Typen wünscht ge, en dieselbe Anzahl deutscher Pflanzen anzutauschen und verändert den Katalog

J. Lindquist.

Norrköping, Schweden.

Obs.: Die Sammlung ist auch für 10 Mk. zu verkaufen.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

14. Reichenbach Fil. M. G.: Xenia Orchidacea. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen. 3. Bl. 2. Heft. Leipzig, Brückhaus, 1881.
15. Lenz, H. O.: Das Pflanzenreich. 5. Auflage, herausgegeben von Prof. O. Rarbach. Gotha, Thienemann, 1881.
16. Sydow, P.: Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Berlin, Stubenrauch, 1882.
17. Grassmann, R.: Das Pflanzenleben oder die Physiologie der Pflanzen. Stettin, R. Grassmann, 1882.
18. Kunitz, A.: Plantas Romaniae Lucasque cognatas enumerat. Pars III. Claudiopoli, 1879—81.
19. Hartinger, A.: Atlas der Alpenflora zu der von Prof. Dr. v. Dalla Torre verfassten „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen. Abth. Botanik.“ Heft 5 u. 6. Wien, 1881. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
20. Penzig, O.: Zur Verbreitung der Cystolithen im Pflanzenreich. Kassel u. Berlin, Fischer 1882. S. A.
21. Penzig, O.: Sulla presenza di sistoliti in alcune Cucurbitacee. S. A.
22. Conwentz, H.: Die Coniferen der Bernsteinzeit.
23. Warnstorf, C.: Die Torfmoose im k. Botanischen Museum zu Berlin. S. A.
24. Potonié, H.: Das Skelet der Pflanzen. Berlin, Habel, 1882.
25. Agardh, J. G.: Till Algernes Systematik. Nya bidrag S. A.
19. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1879/80 St. Gallen. 1881.
20. Boston. American Academy of arts and sciences. New Series. Vol. VIII. Part. II. 1881.
21. Boston. Society of Natural History. Anniversary Memoirs published in celebration of the fiftieth Anniversary of the Society's foundation. 1830—1880.
22. Salem, Mass.: Bulletin of the Essex Institute. Vol. XII 1880.
23. Salem Mass: Visitors' Guide to Salem. Salem, H. P. Jones 1880.
24. Washington. Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878 u. 1879. Washington 1879/80.
25. Lüttich. La Belgique horticole. Annales de Botanique et d'Horticulture par E. Morren. Liège, 1881.

# FLORA.

65. Jahrgang.

16.

Regensburg, 1. Juni

1882.

**Heft 1** Gabriel Strobl: Flora der Seebäder d. Ostseezug. —  
Anzeige — Freunde der Botanik und zum Heften

## Flora der Veneden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

Fortsetzung.

*Pinus germanica* L. part., Presl H. Sc., Gleason Syn. et Herb., Bert. Fl. It. part., DC. Pr. part., Rehb. D. Fl. 54 L., a canescens Jord., Gr. G., Willk. L. c. part., *Pinus omisana* Jord.

Auf diesen Wäldern und Bergabläufen, in steilen Feldern, auf und an Wäldern, Pinarien vom Meere bis 1500 m. hoch, von Moos und nur an wenigen Punkten bedeckt. Um die Gänge (Glen Syn.) Castagnaro (Ober Gasse) an der Grenze, bei Gasse, Castagnaro, Lencina, Gerni, Barona, Marzocco, S. Gerardo, Malaga, Gerni, Palena, Petrona, Parnice, von Venedig zum Passo della Lente, ab dem Passo della Lente, am Passo Palena und Antena. In der Spore. Man findet Wälder ab Castagnaro nach der Grenze. *Pinus v. virens* Parl. (1) und (Glen Syn. et Herb.) 1. Juni.

*P. apiculata* Presl del. 1802. et 1810, R. H., D. Fl. III, Gr. G., Willk. L. c., *omisana* Bert. part., *pinus* d. sp. 1802. 1810.



*thalata* DC. Prodr., *pyramidalis* L. n.  $\beta$  *spatulata* Parl. Guss. Syn. et \* Herb. Nach Gr. God. von voriger gut geschieden. *spatulata* hat hemisphärische Blüthenknospe, germ. kugelige; *spath.* hat das Perigon röhrenf. auf einem dicken Filze, der nicht über die Basis sich erhebt, bei germ. geht er bis zur Mitte des Perigons, die Anthodialisblättchen bei *spath.* stärker zugespitzt, die Blätter länglich spatulig, stumpf, an der Basis immer verengt, bei germ. linear lanzettlich, spitz. Doch ist es oft schwer, die dichter zottigen Formen von germ. zu unterscheiden.

Auf dürren, sterilen Feldern, Weiden, Bergabhängen, an Wegen und in Bachbetten vom Meere bis 1400 m. sehr häufig, oft mit der vorigen: Am Fiume grande, am Finale, am M. S. Angelo, bei Castellbuono!, Polizzi und Caltavuturo (!, Herb. Guss.), Caracidebbi, Pozzo Menonica, Serra di Pietri Fusti, Petralia (Herb. Mina!). Mai, Juni ☉.

*Fil. prostrata* Parl. pl. nov., Guss. Syn., *Candellicana* Parl. und *affinis* Tin. ined., *Fil. spatulata*  $\beta$  *prostrata* Willk. Lge. Unterscheidet sich nach Guss. von *spatulata*, mit der sie in den Blüthen übereinstimmt, durch schmalere, aber ebenfalls spatelige und stumpfe Blätter, und an der Basis sehr ästigen Stengel mit schlanken, etwas rasigen, aufstrebenden Ästen.

Sie findet sich an dürren, etwas krantigen Bergorten an und wieder, auch zu Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.), ebenso zu Castellbuono und Polizzi!, ist aber jedenfalls nur eine Varietät der *spatulata* Presl. Mai, Juni ☉.

*Fil. heterantha* (Raf.) Guss. \* Syn. Add. et \* Herb., Bert. Fl. It., *Cupressina* Parl. pl. nov., Guss. \* Syn., *arvensis*  $\gamma$  *Cupressina* DC. Prodr., *Gnaphalium heteranthum* Raf. giorn. Von *arvensis* verschieden, weil die Anthodialisblätter nicht dicht walzig, sondern an der Spitze kahl, trockenhäutig und etwas begrünt sind, ferner sitzen nicht alle blattwinkelständigen Blüthen, sondern sie sind theilweise gestielt, die Pflanze ist grüner, schlanker, oft sehr ästig, die Blätter lanzettlich lineal. spitz.

Auf trockenen, sonnigen Bergabhängen und Weiden zwischen 400 und 1500 m. häufig: Castellbuono a Scannita, Lei S. Giuliano selten, Pedagni, Mandirazza (Herb. Mina!), Polizzi und Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.), Monte S. Angelo (Porcari Cat.), gegen Monticelli, am Caracidebbi! Mai, Juni ☉.

*Filago Lagopus* (Steph. in W.) Parl. pl. nov., Guss. Syn. et Herb.!, *arvensis* L. \* Bert. Fl. It. part. (aus den Nebroden von Guss.), *arvensis*  $\beta$  *Lagopus* DC. Prodr., Willk. Lge. (Die Pflanze der Sierra Nevada scheint jedoch verschieden, da W. Lge. sie nur durch niedrigen Wuchs, etwas breitere Blätter und wenige gehäufte, oft einzelne Bluthenköpfe von *arvensis* unterscheidet.) Der *arvensis* äusserst ähnlich, aber Wuchs niedriger (höchstens 10 cm.), Köpfchen meist dicht in einen Knäuel gedrängt, kaum aus dem dichten, weisswolligen Filze herausschauend, die unteren oft einzeln sitzend oder gestielt, bisweilen jedoch nur ein Hudenknäuel vorhanden, Blätter länglich spatelig oder länglich lanzettlich, kurz, stumpflich. Die Sibirische Pflanze Steph. W. scheint durch lanzettliche, an der Basis herzförmige, stengelumfassende Blätter abzuweichen und hätte dann die süditalienische Pflanze den Namen *Fil. alpestris* \* Presl del. prag. („sterile, sonnige Weiden der Nebroden“) und Presl. Fl. Sic. zu führen.

Auf dünnen, sonnigen Weiden und Bergabhängen der Nebroden (und anderer Gebirge) Siziliens zwischen 1200 und 1900 m. nicht selten: Cozzo di Savaredi, Sculamadaggio, Cozzi di Tutti, Fosse di S. Gandolfo, San Tieni über Petralia, Cozzo di Spinaleggio (Herb. Guss.!), Monte Scalone, Pozzo di Mennonica, Piano della Principessa, Timpe di Marfa (Mina!), Pizzo Antenna und Patermol. Steigt in der Pietra von Polizzi bis 1000 m. häufig hinab, am Etna sogar bis zum Meere! Juni, Juli, C. Kalk.

*Filago gallica* L. Guss. Syn. et \* Herb.!, Bert. Fl. It., DC. Prodr., Willk. Lge. *Lofia gallica* Cass. Rehb. D. Fl. 36 l., *subulata* Cass. Gr. Grol.  $\beta$ . *transfolia* Presl, die ich am Originalstandorte „Messina“ und anderwärts lfg. sammelte, ist nach der Beschreibung Presl's von *gallica* nicht unterscheidbar und hielt er wahrscheinlich auch die Hauptform, soweit sie in Sicilien vorkommt, für von *gallica* verschieden, da sie in seiner Fl. Sic. nicht angegeben ist. Guss. aber unterscheidet *tenaxifolia* von *gallica* durch niedrigen, mehr verzweigten und zwar meist schon von der Basis anästigen Stengel, etwas breiter lineale, weissere Blüthe, stumpfere und kürzere Blätter. Ich fand nur zwei etwas unterscheidbare Formen von *gallica* L. Die 1. mit breiter linearen, behaarteren Blättern und schwächeren, lateren, austreicheren Stengeln, die 2. mit kühleren, schmaler linearen Blättern und steiferen Stengeln, diese entspricht ganz

der *galica* L. etc., aber auch die 1. geht vielfach in die 2. über.

Auf dünnen Felsen, sonnigen krautigen oder steinigen Hügeln vom Meere bis 1200 m. beide Varietäten sehr häufig. Ich sammelte *a. graminea* um Roccella ('u. Herb. Guss.). Castellbuono !, var  $\beta$  um Finale, Castellbuono, Monticelli, am S. Angelo ob Cefalù !, ausserdem notirte ich die Art vom M. F. m. ( $\gamma$   $\beta$ ) Ferro, Passosetro und sah sie im Herb. Mina von Castellb., Erbe bianco, Cumana, Licca, Pollina u. Chiarfa, Scunmito !; I-nello (Cat. Mina), April, Mai (C.).

*Gnaphalium luteoalbum* L. Presl Fl. Sic. Guss. \*Syn. et Herb!., Berl. Fl. II. (non Sic.), DC. Prodr., Rehb. F. D. 57 l. Gr. G., Willk. lge.

An feuchten Mauern und sandigen Bachrändern Siziliens sehr zerstreut; auch in den Nebroden selten: Polizzi, Castellbuono (Guss. Syn.), Madonie (Herb. Mina). Febr., Juli C.

+ Ausser dieser Art scheint keine mehr in Sizilien vorzukommen, denn die 4 von Ucria H. Pan. angegebenen Arten wurden von keinem neueren Botaniker gefunden; drei davon haben als Fundort die Nebroden, nämlich *Gnaphalium ibidicum* L. „Polizzi a lu manicu de la Padedda“, *Gn. uliginosum* L. „Unter Collesano zu Buonfornello“ und *Gn. Leontopodium* L. „Polizzi a la manicu de la Padedda“.

*Helichrysum* ist hingegen aus der Series *Chrysoplepila* §. *Storchadina* DC. Prodr. in Sizilien, sowie speziell in den Nebroden durch mehrere Arten vertreten; sie zeichnen sich insgesamt aus durch perenne, rasige Stämme, gelbe, trockenere Hüllblätter, mässiggrosse, in Trugdolden vereinigte Köpfchen, weisszottige Stengel und ziemlich lineare, zurückgerollte Blätter.

Hierher gehört *rupestre* Raf., *panormitanum* Tin., *nebrodensis* Gasp., *saxatile* Mor., *pendulum* Presl, *decumbens* Camb., *secundum* Sieb. und *italicum* Rth. *rupestre* hat schmallineale, schlaffe Blätter, lanzettlich langliche, spitzliche, ganz kahle, glänzend goldgelbe Anthodialschuppen, und ziemlich schlaffe Trugdolden; *panormitanum* Tin. unterscheidet sich nur durch dichte Trugdolden und eiförmige, spitze Anthodialschuppen; beide finden sich auf Felsen um Palermo und gehören gewiss zusammen. *nebrodensis* unterscheidet sich von ihnen durch oberseits mehr

grüne Blätter, dichte Trugdolde, grössere Köpfchen und grössere, mehr citronengelbe, stumpfliche, eiförmige Anthodialschuppen; mit ihm stimmt in den Blüthen *scandens* Sieb. überein. be-  
 sitzt aber lanzettlich lineare, in der Jugend flache, im Alter  
 erst zurückgerollte und dann oben ganz kahle, spitze Blätter.  
*arvensis* zeichnet sich aus durch ebenfalls linearlanzettliche  
 stumpfliche, oben ziemlich kahle untere Blätter, die oberen aber  
 sind schmal linear, spitz, die Trugdolden schlaff, die Antho-  
 dialschuppen eiförmig, stumpflich, strohgelb, bleich (daher *strami-  
 num* Guss.). *pendulum* hat ebenfalls linearlanzettliche, aber  
 noch breitere, kürzere, stumpfliche untere und schmal lineare,  
 spitze, obere Blätter, besitzt aber dichte Trugdolden, goldgelb  
 glänzende, kugelig eiförmige grössere Köpfchen (die grössten  
 von allen) mit stumpfen, eiförmigen Anthodialschuppen, alle  
 bisherigen habituell einander sehr nahe stehend und durchwegs  
 Felsenbewohner, *decumbens* hingegen unterscheidet sich auch  
 habituell leicht durch zahlreiche, aber niedrige, schlauke Sten-  
 gel, kurze Blätter und kleine, armbluthige Trugdolden, die Antho-  
 dialschuppen lanzettlich länglich, stumpflich, Köpfchen klein.  
*italicum* endlich hat die kleinsten Köpfchen von allen, bleich  
 citronengelbe Anthodialschuppen, linear fadenförmige, oberseits  
 zuletzt grüne, kurze Blätter; es steht allen am fernsten und  
 unterscheidet sich auch von *Stevhal* (L.) DC. leicht durch klei-  
 nere, nicht goldglänzende Köpfchen, schmälere Blätter etc.

*Helichrysum nebrodense* \* Heldr. ann., \* Guss. Syn. et  
 \* Herb., \* Todaro fl. s.c. exsicc. Nro 1347.

In den Rützen und auf schmalen Terrassen hoher, senk-  
 rechter Felswände im Begiano der Waldregion zwischen 600  
 und 1000 m. sehr häufig: Originals undert Heldreichs sind die  
 Felsen des Pizzo di Pilo und Monte Grotta Garde hinter Inello  
 (Heldr. Guss. Herb., Tod. f. s. exs.), hier gemein, es findet  
 sich aber auch längs der ganzen nördlichen Felsabstarze des  
 Nebrodenstockes bis östlich von Castellbuono: Felsen am Wege  
 nach Imerla (Percari'), Portella della Crocchia (Percari'), Santa  
 Croce (Perc. Herb. Guss. Nachtrag und Herb. Mus.) ferner sehr  
 häufig an den Felsen der Bocca di Cava und Monticelli', im  
 Herb. Mus. und Guss. ebendaher n'var. b. incana Tuck. wegen  
 der dichtereren weissen Behaarung; endlich im Feudo di Chiasso  
 (Mona Cat.). Jun., Juli h. Fehlt anderswo, Kalk.

*Hel. saxatile* Mor. Bert. Fl. It. (aus Sizilien), *stramineum* \* Guss. Syn. et \* Herb.! *Herrerae* Tin. ined. sec. Bert.

Auf Kalkfelsen gleich der vorigen, jedoch viel seltener Madonie (Herb. Guss!), am Monte Sealone (Guss. Syn.), und Felsen des Pizzo di Pilo hinter Ianello mit der vorigen! *H. Porcari* Tin. ined. vom Salto della Botte im Cat. Porcari und ebendaher als *caespitosum* im Herb. Guss. Nachtrag scheint hierher zu gehören. Mai, Juni fl. Kalk.

+ *Hel. rupestre* (Raf.) DC. Prodr. part., Guss. Syn. et Herb.!, Willk. Lge. Rehb. D. Fl. 61 IV.?, *Gnaphalium rupestre* Raf., \* Bert. Fl. It., *Hel. Fontanesii* Camb., *orientale* Cup., Presl Fl. Sic.?

Auf Kalkfelsen besonders der Tieflagen und auf alten Mauern in Sizilien nicht selten; ich sammelte es bei Palermo und Catania; Bert. Fl. It. gibt an, es aus den Nebroden von Gussone erhalten zu haben, allein Gussone erwähnt und besetzt es nicht von da und da Bertoloni *Hel. nebrodense* nicht auführt, so liegt gewiss eine irrige Bestimmung vor.

*Hel. pendulum* \* Presl Fl. Sic. et \* Herb.!, Guss. \* Syn. et \* Herb.!, *Gnaphalium pendulum* \* Presl del. Prag., Bert. Fl. It.  $\alpha$  *laxiusculum* und  $\beta$  *compactum* Guss. Syn., letztere mit dichterem Doldenstrauss, dichterem Behaarung und etwas schmalere Blättern — eine Hochform. —

Auf schroffen Kalkfelsen in Ritzen und auf schmalen Terrassen: var  $\alpha$  nicht im Gebiete, wohl aber noch an der Gränze dasselben bei Caltavuturo (Guss. Syn.); var  $\beta$  hingegen findet sich nur im Gebiete, auf Felsen des Monte Sealone bis gegen die Pietà von Polizzi hinab ziemlich häufig (!, Originalstandort Presl!), auch auf Felsen von Gonato (Herb. Guss. Nachtrag!) Juni, Juli fl.

*Hel. decumbens* (Lag.) Camb. Gr. God., Willk. Lge. aus den Balearen; ist nach Bert. Fl. It. und nach Guss. selbst von der siz. *caespitosum* nicht verschieden und daher als der ältere Name vorzustellen; DC. Prodr. sondert beide, *caespitosum* Presl) DC. Prodr., Guss. Syn. et Herb.!, \* Guss. Herb. Nachtrag!, *Gnaphalium caespitosum* Presl del. prag., *acutum* Spreng 1823, *Hebechrysum elegans* Presl Fl. Sic. et Herb. non Thunb.

Auf durren Hügeln und steinigten Bergorten. Liegt im II.

G. Nachtr. vom Monte Scalone, von Polizzi und Santa Croce (Poreari und Tingo) auf, Guss. selbst kennt es noch nicht aus den Nebreden und Presls Standort ist S. Martino bei Palermo (Herb. Presl!). Juni, Juli h.

*Hel. italicum* (Rth.) Guss. Syn. et \*Herb!; *Stoechas* Silth., Presl Fl. Sic., non (L.), nec DC. *Gnaphalium Stoechas* Bert. Fl. It. (non S.c.) part., *Helichrysum angustifolium* (Lam.) DC. fl. fr. Prodr., Gr. God., Willk. Lge., Rehb. D. Fl. 59 II!

In sandigen Beeten der Fiumaren, sowie an den Rändern derselben vom Meere bis 500 m. sehr gemein, besonders am Fiume grande, Fiume di Pollina und Torrente dei Melusi am Dala!, am Fiume di Scillato unter Polizzi (Herb. Guss!; viel seltener an kleineren Gießbächen, z. B. von der Bocca di Cava gegen Castellbuono herab, von Castellbuono nach Malpertuso, an der Fiumara di Isello!, im Feudo di San Nicola (Cat. Minat. Juni, Juli h.

*Phagnalon saxatile* (L.) Cass. Presl Fl. Sic., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 29 II; Gr. God., Willk. Lge. *Coryza saxatilis* L. Guss. Syn. et Herb.! Bert. Fl. It. (Sic.)

Auf sonnigen Felsen, an Mauern, steinigen Wegrändern und Hügeln vom Meere bis 700 m. sehr häufig: von Rocca di Cefalù, Burgfels, Monte S. Elia und S. Angelo ob Cefalù. Weg nach Castellbuono, Mauern dieser Stadt, Felsen von Bocca di Cava, Monteelli, Passoscuro!, Ippolito (Minat.). März--Juli h. Kalk, Sandstein.

*Phagnalon Tenorioi* (Spr.) Presl Sic. 1826, Gr. God., *rupestre* DC., Dsf., Rehb. D. Fl. 29 III. Wills. Lge., non (L.) *Coryza Tenorioi* Spr. 1813, Guss. Syn. et Herb!; *rupestre* Bert. Fl. It., non L., *gemmylra* Ten. 1819! Von *saxatile* leicht unterscheidbar durch hughlich spatelförmige, breitere, stumpfliche, oft buchtig gezahnte Blätter, stumpf, am Rücken braune Anthodienblätter, aber auch von *Coryza rupestris* L. Herb. und Willk. verschieden: denn diese hat stumpfe, spatelförmige, beiderseits weisszottige Blätter und wohnt in Arabica (W. III. 1933).

Auf sonnigen, sehr duren, felsigen Stellen, besonders Bergabhängen, von etwa 200 m. bis 400 m. ziemlich häufig. Am Grat des Monte Elia ob Cefalù!, am Pizzo di Pila und anderen Kalkbergen hinter Isello! sehr häufig (!, Herb. Minat.), nella



Costa di Scioria (Herb. Mna!). Neapolitanische Exemplare sind damit identisch! April, Juni h. Kalk, selten Sandsteine.

*Artemisia orthoceras* L. Presl. Fl. Sic., Guss. Syn. et \* Herb!., Bert. Fl. It. (non Sic.), Todaro fl. sic. exsicc!., Rehb. D. Fl. 138 II (ein Zwergexemplar), DC. Prodr., Gr. God., Willk. Lge.

An Felsen, sonnigen, steinigen, buschigen Feld- und Weirändern und Zäunen vom Meere bis 1000 m. häufig: Am Fico grande, von Cerda nach Cefalù, am Monte Elia ob Cefalù, am Castelbuono und Isnello (!, Herb. Mna et Guss.!), sehr häufig auf Felsen des Passosciro la oft unerreichbarer Höhe!, auch noch auf der Colma grande (Herb. Guss.!). Juni, Juli h. Kalk, selten Sandstein etc.

*Art. variabilis* Ten. & *virascens* Ten. Syll. Guss. Syn. et Herb!., DC. Prodr. Pflanze ganz kahl, Blattlappen schmal, verlängert. *variabilis* Ten. Bert. Fl. It. (Messina), Gr. God., Willk. Lge.

Auf durren, sandigen Hügeln nahe dem Meere: War in Sizilien bisher nur von Messina bekannt (Guss. Syn., Bert.); ich fand sie häufig am Ausflusse des Flume di Pollara bei Fiume auf den sandigen Ufern desselben! August, September h.

*Art. camphorata* Vill., Presl. Fl. Sic., Guss. \* Syn. et \* Herb!., \* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Schow), Rehb. D. Fl. 142 II., Gr. God., Willk. Lge., *Columnae* Ten. nach Bert. Fl. It.

Auf trockenen, steinigen oder grasigen Abhängen der Waldregion von 500 bis 1800 m. stellenweise sehr gemein und bisweilen dichte Bestände bildend, aber nur die Normalform v. *subcanescens* (W.) Ten. Syll., nicht die grauzottige v. *garganica* Ten., *A. saxatilis* Rehb. D. Fl. 142 III., non W., *incanescens* Jord. Willk. Lge., Gr. God.: Monticelli, Milocco, Pedagni, Culu (!, Herb. Mna!), unter der Bocca di Cava gemein, von Castelbuono zum Bosco, im Feudo Madonna (hier am gemeinsten), am Isnello, Pietà von Polizzi, M. Scalone, ob dem Piano del Riposo, von Ferro zum Passo della Botte, sogar noch vom Piano della Battaglia gegen die Spitze des Pizzo Antenna, bleibt jedoch weit unter derselben zurück! Juli, August h. Kalk.

*Tanacetum sicutum* (Guss. Syn.) aucti. *vulgare*  $\beta$ . *tenerius* Presl Fl. Sic. 1926 (ohne Diagnose), *vulgare* v. *aetnium* Heldr. Cat. 1941 (ohne Diagnose), *vulgare* b. *sicutum* \* Guss. Syn. (mit Diagnose) et \* Herb.! *vulgare* Bert. Fl. It. part. Stängel aufrecht, schlank, fast kahl, 1–3' hoch, Blätter im Umriss oval länglich, freudig grün, oben kahl, unten flaumhaarig, etwas entfernt tief fiedertheilig, Spindel sparsam gezähnt, Blättchen wieder tief fiedertheilig, die Zipfel genau lineal, tief spitzig gesägt, mit 3–5 Sägezähnen, Breite der Fiedern 4–5 mm, davon entfällt auf die Blattspindel kaum 1 mm., auf die Blattzipfel je 2 mm. Doldentraube zusammengesetzt, Durchmesser der Köpfchen in der Mitte 4–5 mm., Länge derselben 6 mm., Umriss daher glockenförmig, Anthodialblättchen gekielt, ziemlich wollig, die inneren an der Spitze trockenhäutig, stumpf. Pappus sehr kurz, stumpf und ungleich gelappt, Krone und oft auch die Achmenien mit goldgelben Drüsen bestreut, Achmenien weisslich. - Unterscheidet sich von *vulgare* *Nordeurops* konstant durch die Schlankheit aller Theile, also schlankeren Stängel, zierlichere und tiefer theilige Blättchen, genau lineale, tief spitz gesägte, unterseits flaumige Blattzipfel; bei *vulgare* sind die Fiedern 5–6 mm. breit und entweder nur gezähnt oder nur fiederspaltig, so dass mehr als die Hälfte ihrer Breite auf die Blattspindel entfällt, ferner durch kleinere, längere Köpfchen, die bei *vulgare* 8–9 mm. breit, aber nur 4–5 mm. lang, daher ziemlich halbkugelig sind; endlich durch dichtere wollige Behaarung und stärker erhaltenen Kiel der Anthodialblätter.

Auf höheren, steinigten Bergabhängen der Nebroden selten: Um Petralia (Guss. Syn.), am Monte Scalone bei 1300 m. von Macafede und mir ziemlich häufig gesammelt. Ist am Etna in der Wald- und Hochregion äusserst gemein!, in den übrigen Theilen Siziliens aber selten. Juni, Juli 2.

*Tan. Balsamita* L. \* Guss. Syn. et \* Herb.!, \* Bert. Fl. It. Herb. D. Fl. 1641L., Gr. Gol., Wallk. Ige. *Pyrethrum Tanacetum* DC. Prodr.

An grasigen, sonnigen Stellen nahe den Favaro di Petralia circa 1300 m. in mehreren kleinen, dichten Beständen!, fehlt im übrigen Sizilien, denn die Angaben „Petralia Tineo“ in Guss. Syn. et Herb. Nachtrag!, sowie „Madonie Tineo“ Guss. Herb.!, beziehen sich auf genannten Standort; Vulgarname der häufig

kultivirten Pflanze: *mentha romana*. Juli, August 24 Mergel, Sandstein.

*Diotis maritima* (L. als *Santolina*) Cors., Rehb. D. Fl. 107 III., Willk. Lge., *cinclidissima* Desf. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (Sic.), DC. Prodr., Gr. God.

Auf Meersand am Ausflusse des Fiume grande genau (, Cat. Minu). Juni, Juli It.

*Achillea ligustica* All. Presl Fl. Sic., Guss. \* Syn. et \* Herb.: Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 132 III., Gr. God., Willk. Lge. Variirt mit schmalern und breiteren, fast lanzettl. linearen Blattzipfeln; letzere Form sah ich im Herb. Guss. als *Achillea sicula* Raf.

Auf sonnigen, trockenen Hageln, an buschigen Bergabhängen, Wegen, Feld- und Waidrändern vom Meere bis 1400 m (in ganz Sizilien) höchst gemein, vertritt hier die Stelle der *Ach. Millefolium* L.: Um Cefalù, Castelluono, Pedagni, Isacco Polizzi, Geraci, Pollina a Chiarfa, am Monte Elia, von Cefalù bis zum Bosco ob Castelluono, von Ferro zum Passo della Botte, am M. Scalone etc. (!, Herb. Minu!), a-cette Capri (Guss. Syn. Add.); in der Tiefregion, z. B. um Cefalù, häufig als *sicula* Raf. Mai, Juli 24.

*Anthemis rigescens* W. Rehb. D. Fl. 118 II. (die Abbildung stimmt ganz mit der sizil. Pflanze, nur sind die Spreublättchen der siz. Pflanze länger und mehr allmählig zugespitzt und der Pappus etwas länger, also ganz so, wie bei seiner *linetoria* var. *Triumfetti* 119 II., die aber wegen der steifen, sehr langen Bluthenstiele, grossen, weissen Strahlen, lanzettlichen Spreublättchen und der breiten Blätter nicht zu *linetoria*, sondern zu *rigescens* gehört und um Turin von Reichenbach selbst gesammelte Exemplare repräsentirt.) Kerner Vegetat. und unendliche Mittheilung!, *Anthemis Triumfetti* All. (non L., nec Kerner, Guss. \* Syn. et \* Herb.), *Cota Triumfetti* \* Gay, Gr. God., *Anthemis austriaca* Bert. Fl. It. (non Sic.), non Jeq., *austriaca*  $\beta$  *Triumfetti* DC. Prodr., *Cota linetoria* Gay  $\beta$  *Triumfetti* Rehb. 119 II., Willk. Lge. Kerner Veget. unterscheidet *rigescens* und *Triumfetti* auf folgende Weise: *rig.*: Stuhlblüthen 1—2 mal so lang, als der Querdurchmesser der Scheibe, Aeste sehr steif, verangert, unrecht, Spreublättchen lanzettlich, allmählig in eine scharfe Sta-

auslaugert, Tracht der *Andros*, auslaugend mit Sprossen an der Basis der Stengel, stirbt jedoch gewöhnlich im 3. oder 4. Jahre ab. *Triumfetta* All. ist 1—2jährig, ohne Sprossen, Aeste aufrecht abstehend, nicht verlängert, spreitförmig lanzettlich, plötzlich in eine starre Stachelkante zugespitzt, also wie bei *Andros*, deren Tracht sie besitzt. All. nennt sie sogar identisch mit *Andros* und citirt Jacq's Namen als Synonym. Von *Andros* verschieden durch grössere Zahl der Fiederabschnitte (6—8), fast doppelt so grosse Köpfchen, 12—16 mm. lange Strahlblüthen. Diese Distinction leidet an einigen Hindernissen. Der Name *Triumfetta* All. gründet sich jedenfalls auf *Andros* *Andros* L. *f. Triumfetta* L. sp. pl., die nur durch wenige Strahlen sich (nach L.) von der 4 Hauptform unterscheidet. Nun kennt aber Linné beide nur aus Schweden und Deutschland, wo Linné *Andros* und *Andros* Jacq. gesammelt wurden, es scheint mir daher *Triumfetta* L. mit *Andros* identisch zu sein. Allom hingegen kennt seine Pflanze nur von Turin (siehe *Chamaecrista Triumfetta* All. Fl. ped. pug. 157), wo nur Cassini W. (siehe Rehb. D. H. p. 71) gesammelt wurde, es sind also die Pflanze Linné's und Allom's nicht identisch und hat für die Turiner Pflanze, sowie für die damit identischen, durch ganz Italien, Bosnien, Istrien, Serbien, sowie in Ungarn (als *A. wazunda* Heuffel), Siebenbürgen, im Harz und am Caucasus (Originalstandort Willd.) verbreiteten Exemplare der Willdenowische Name zu gelten. Dass Allom seine Pflanze annahm, weil, wie bei mehreren *Andros* Arten, ohne grosse Bedeutung Cassini gibt die stiel. Pflanze als „et non raro 4“ an und aus Florenz besitze ich von Lasser Exemplare, die theils ein- oder 2jährig ohne Sprossen, theils perenn mit Sprossen an der Basis der Stengel sind. Auch Ledebour fl. ross. citirt beide als Synonym. Folgende fürchte ich sehr, dass die Pflanze letztere nur eine Form der *Andros* sei mit bleicheren Blüthen, denn was ich im Herb. Kerner als *Triumfetta* All. sah, war stark gelblich angehaucht und was ich von ihm als solche empfing, hatte ich verlorb. gelblich nennen, vielleicht ist sie identisch mit *Andros f. pallida* Rehb. D. H. p. 71 aus dem Orient. Auch *Andros* wechselt in der Dauer von 2jährig bis perenn (Vide Nösch, Fl. von Nied. Oestrich).

An Zäunen, zwischen Gesträuch, auf steinigen, buschigen Abhängen, auch auf Felsen, in Hainen und Einsamkeiten der Nebelgebirge von 1000 m. ziemlich häufig. Um Pöls, Castel-

buono, Caltavuturo (Guss. Syn. et Herb.), unterhalb der Rocca di Cava, im Isello, in den Nusspflanzungen und Ficunaru von Polizzi häufig!, zu Scanno und im valle Juntera (Mina la Guss. Syn. Add. et Herb., Herb. Mina!), Caltà und Montaspro (Herb. Mina!). Mai — Juli, ☉, ♀. Fehlt im nördl. Sizilien.

*Anth. montana* L. \* Presl Fl. Sic., \* Guss. Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It., DC. Prodr., Gr. God. part., Willk. Lge. p. Variet. auch in Sizilien bedeutend. Die Hauptform = *A. montana* Guss., Rehb. D. Fl. 112 II und III, *mont. a. Linnaeana* Gr. God., Willk. Lge. zeichnet sich aus durch ziemlich niedrigen Wuchs, kleine Bluthenköpfe, meist nicht ästigen, senklichen, einbluthigen Stengel und meist einfach fiederspaltige Blätter. Exemplare von Apennin (Monte Portella, Aspromonte, M. Sirente), sowie von Piemont, stimmen vollständig mit der siz. Pflanze überein, auch *A. montana* var. *Columnae* Ten. im Herbar. europaeum (Bacini „Monte Sirente Groves“ lässt sich in nichts unterscheiden. Diese Form ist die echte *montana* L., wie sich sowohl aus der Beschreibung, als auch aus den Standorten „Italia, Helvetia“ ergibt. Sie erscheint in Bezug auf die Behaarung in 2 Extreme mit zahlreichen Uebergängen: das eine repräsentiren Exemplare mit ungedrückt weissgrau seidigen Blättern, das andere solche mit spärlich angedrückt flaumigen, fast grünen Blättern; der letzterem Extreme gehört auch *Anth. saxatilis* Bong., Kit. aus dem Banate und Arader Komitate (Janka!), sowie aus Siebenbürgen (Heuffel!), die sich durch nichts, als höchstens durch noch kleinere Köpfchen von kahlen Ex. Siziliens unterscheiden. Ferner variiert die Hauptform in der Höhe des Wuchses und jedoch selten, in der Grösse des Bluthenköpfchens; nur von Monte Vergne, Apennin besitze ich durch Prof. Pasquale Exemplare mit doppelt so grossen Köpfen, als die Normalform besitzt, sonst aber unterscheiden sie sich durch nichts von derselben! Ausser der Hauptform tritt aber in Sizilien die, wie es scheint, sonst nirgends vorkommende var. *b. linearis* \* Gay auf = *Anthemis punctata* \* Guss. Syn. et \* Herb., Presl Fl. Sic., non Vhl. Dsf. Wuchs hoher, meist über fasshoch, Stengel astig, Blätter grösser, mehr grün, die unteren meist doppelt fiederspaltig, Zipfel ziemlich breit lineal, Bluthenköpfe grosser. *punctata* Vhl. Dsf. unterscheidet sich von ihr nach DC. Pr. durch kahle Blätter, lineare, an der Spitze gezahnte Blattzipfel und den Pappus; doch sind auch die Blätter der Pflanze des Athos-

sehr von Säugung (Det.) und die Abbildung in Det. 81. At. T. 1. 283 ist kalbten Exemplaren der siz. Pflanze so ähnlich, daß es schwer ist, ohne Original-Exemplare ein Urtheil zu fällen. — Auch diese Form wechselt in der Behaarung von fast kahlen bis zu weissgrau seidigen Haaren, ferner und diese oft nur einfach fiederspaltig und auch andere Ueberränder haben sich zur Haarkrone, so dass beide, so sehr sie auch meist leicht abzuweichen, vermengt werden müssen. Von beiden unterscheidet sich *A. melissae* Schum. durch grüne, aufgedrückt sitzende, später ziemlich kahle Blätter, verkürzte, dickliche, stumpfliche Längspiel, dickstrangen, niedrigen Wuchs mit grossen Rosetten von sterilen Blattbüscheln, wuchserhobene, meist mehrzählige, oft ohne roseuthen Blüthen. Sie bewohnt nur die Hochbergen des Aetna, dürfte aber, obwohl hauptsächlich abweichend, doch aus der *melissae* entstanden sein, welche letztere noch jetzt, obwohl ausgerottet seyn, an der oberen Grenze der Waldregion sich findet. — Mit *montana* L. vielfach confundirt wird *A. alpestris* Vest, *carpathica* Kt. und *tenacida* (DC.). Erstere unterscheidet sich leicht durch fast völlige Kahlheit aller Theile (die Blätter sind in der Jugend nur ganz dünn behaart, später vollständig kahl), ferner sind die Blätter viel etwas fleischer, meist genau lachend und verlängert, die Blüthenköpfe sind doppelt so gross, nicht genabelt, das Anthemialblatt eben breit schwarz gerundet, der Stempel ist kurz, achsel, einblüthig, der Fruchtknoten dick und gerieft. *carpathica* Kt. (Marmaros Wagner) stimmt mit *alpestris* Vest fast vollständig überein, nur sind die Blätter und Stempel etwas wenig behaart, erstere in der Jugend, letztere oft lachend; sie verbreitet sich von den Carpathen ostwärts nach Griechenland, Türkei, Klein-Asien wo sie am Isonischen Olympe ziemlich stark anwachst, kommt auch in *Carpathica* Kt. v. *alpestris* Boiss. Pichler's. Die Pflanze der Pyrenäen, sowie die gemeinlich von den Alpen gebirgen nach Italien, streichen sind der Form von *montana*, mit der sie sehr oft von Metastase kommen haben. Der Name *A. montana* v. *major* Cass. Syn. Gr. G. 1. W. 1. 1. 1. *A. montana* DC. II Pr. passt nur auf diese, nicht aber auf *styr.* und *alp.* — *Alpestris* DC. Pr., deren Name der Kopfchen ist nichts an diesen Arten grüner, im Carpathen und an 3-4 mal kleiner, als *mont.* v. *tenacida*, ja selbst bedeutend kleiner, als die *mont.* v. *tenacida* Gr. G. W. 1. 1. 1. *styr.* und *alp.* vermehren, so ist der Name *carpathica* Kt. in W. sp. pl. III 2170 als der ältere



beizubehalten und wir haben dann folgende Formen: *α styriaca* Vest, *β sericea* Heuffel, *γ incana* Boiss. —

*Anth. tenuiloba* (DC. Prodr. als *Lyonetia*), *montana* v. *tenuiloba* Boiss., *montana* v. *discoidea* Gay Willk. lge. part. 2 endlich besitzt vollkommen die seidige Behaarung und den schlanken Stengel der *montana* *α Linnaeana*, aber die Blätter sind feiner zertheilt, 2—3 fuch fiederspaltig mit sehr schmalen, fast linealen Zipfeln und meine Exemplare (Bajukdere ad Bosphorum Pechlen) unterscheiden sich ausserdem durch den Mangel an Strahlenblüthen und durch nur am Kiele grüne, an den Seiten aber breit trockenhäutige und weisswollige Anthodialblätter, so dass wenigstens die Pflanze DC.'s spezifisch verschieden scheint; ob die Pflanze Spaniens damit identisch oder nur eine strahlenlose Varietät von *montana* ist, wie die *Santolina alpina* L. vom Monte Morrone im Apennin (Levier!)? —

*Anth. montana* L. *α. genuina*, *aa. sericea*.

Auf dünnen, steinigen Abhängen, in Felschutt, an Felsen der Hochregion, sowie der höheren Waldregion etwa zwischen 1950 m. und 1500 m. ziemlich häufig: alle serre di M. Quacceda (!, Heldreich in Guss. Syn.), Madonie (Guss. Herb.), am Pizzo Palermo, Monte Scalone, alla Portella dell' urena, in den Posse di San Gandolfo!, am Pizzo delle case, Colma grande, im Piano Principessa und P. della Battaglia (Herb. Minn) *bb. virescens* Guss. \* Syn. et \* Herb., *montana* *β saxatilis* DC. Presl Fl. Sic. Am Cozzo di Savareda (Guss. S. et Hb.), am Monte Scalone (Guss. Syn.) — *β linearis* Gay. Auf Felsen, viel seltener auf steinigen Abhängen und in Geröllfeldern von 150. b. s. 600 m. sehr häufig: *aa. incana* Guss. Syn. Madonie, Calatuturo (Guss. Syn. et Herb.), Monte Scalone (Guss. Herb.), in der Region Comonello, am Isnello, Bocca di Cava, Passoscuro, Monticelli, unterhalb des Bosco di Castelbuono, Pietà di Polizzi und von da bis zu den Favare di Petralia längs der Felswände, am Passo della Botte (hier auch manchmal mit breit schwarz gerandeten Hüllschuppen), an all' diesen Standorten häufig!, selten am M. S. Angelo ob Cefalù und herabgeschwenmt in Fiumara von Polizzi!, im Herb. Minn auch noch vom Valle di Savuca, Valle di Scioria, und vom Parco di San Guglielmo!. — *bb. glabrescens* mit der vorigen, aber selten, zu Passoscuro (Herb. Minn and Guss!), Bocca di Cava und Monti

celli (Herb. Maa'), also nur an tief gelegenen Standorten. Mai-Juli 24, 14.

*Anth. Cotula* L. Guss. \* Syn. et \* Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 193 I, Gr. God., Willk. Lge., *Mardia Cotula* DC., *Anth. agrestis* Presl fr. Sic.? Die Pflanze Neapels und Siziliens wird von Tenore theilweise als *psorosperma* unterschieden; die Blüthenboden beider sind lang kegelförmig, die Spreublättchen pfriemlich borstenförmig, die Achänen an den Rippen beckerig, kronalos; *psorosperma* unterscheidet sich von der Normalform nur durch bläheren Achänen und Blätter, höheren Wuchs, nicht so gespreizte, sondern mehr aufrechte Äeste, stärkere verlängerte Blüthenstiele und manchmal mit einzelnen, goldgelben Drüsen besprengte Kronenröhren und Achänen; so scheint als Schattenform aufgefasst werden zu müssen und schlägt durch zahlreiche Mittelformen in die Normalform zurück. *A. fuscata* Bret. unterscheidet sich von beiden leicht durch eiförmige, dünnhäutige, stumpfe Spreuschuppen, breit schwarz gerandete, endlich herabgeschlagene Anthodialblätter, ganz kahle, etwas fleischige Blätter, weniger konischen Blüthenboden, sehr fein gestreifte Achänen etc. *A. secundiramea* Bret. ebenfalls kahl, besitzt niedergedrückte, ästige, meist rothe Stengel, dickliche, breite, doppeltfiederspaltige Blätter mit kurzen, stumpfen Blattspitzen, die Blüthenstiele sind bei der Fruchtzeit ausserordentlich verdickt, meist rothbraun, die Anthodialblätter grün, am Rande häutig, der Blüthenboden zwar ebenfalls konisch zylindrisch, aber die Spreublättchen lanzettlich spatelförmig spitz, die Samen mit sehr kurzer, gezählter Pappuskrone versehen. Die ebenfalls kahle *A. maritima* L. endlich unterscheidet sich auffällig durch Perennität, abfallige, lanzettlich zugespitzte Spreublättchen, nicht zylindrisch konischen, sondern genau konischen Blüthenboden, nicht verdickte Blüthenstiele, höheren Wuchs, viel grössere und breitere Blattspitzen, mehrmals grössere Blüthenköpfe etc. *A. Cotula* L. Auf Bruch- und Saatsfeldern, an Wegen und wüsten Stellen von 350 bis 1400 m. in beiden Formen sehr häufig, z. B. auf Feldern ob Polizzi bis hoch hinauf gegen den Salto della Botte, stellenweise alles bedeckend, um Jonella, Castelbuono zum Bosco hinauf (!, Guss. Syn. Add. et Herb.), um Petralia (Guss. Syn. et Herb.), Gangi (Guss. Syn.), bei der Portella dell' Oganastro (Herb. Maa'). April, Juni ☉. Im übrigen Sizilien viel seltener.

Stimmt vollkommen mit deutschen und v. *βptrosperma* ebenso genau mit neapolitanischen Exemplaren!

*Anth. fuscata* Brot. Sic. cent. II., Presl Fl. Sic., Guon. • Syn. et Herb.!, Berl. Fl. It., Rehb. D. Fl. 109 III.!, *Murula fuscata* DC. Prodr., *Chamomilla fuscata* Gr. God., *Perideraea fuscata* Willk. Lge.

Auf feuchten Rainen, Feldern, an Gräben und Wegrändern vom Meere bis 560 m. sehr gemein, besonders von Cerda bis Cefalù und Finale, sowie am Fiume grande!, aber auch um Castelbuono sehr häufig, z. B. gegen die Finnarä, gegen Rocca di Cava, um Monticelli nad S. Guglielmo (?), Mina in Herbit et Guss. Syn. Ald.). Nov.—April C.

(Fortsetzung folgt)

### Anzeige

## Ein Herbarium

(mit garantirter Namensbestimmung), in welchem namentlich süddeutsche (Alpenpflanzen) vertreten sind, wird zu kaufen gesucht.

Offerten mit Preisangabe unter T. W. 1028 an Rudolf Mosse-Stettin.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

26. Eichler, A. W.: Ueber Bildungsabweichungen bei Fichtenzapfen. S. A.
27. Thümen, F. von: Beiträge zur Pilzflora Sibiriens. S. A.
28. Thümen, F. von: Diagnosen zu Thümens „Mycotheca universalis.“ S. A.
29. Schwendener, S.: Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen-Wurzeln. Berlin, 1882. S. A.
30. Bracke, Th.: 202 deutsche, vorzugsweise rheinische *Rubus*-Arten und Formen. Berlin, Stabenrauch, 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N: 17.

Regensburg, 11. Juni

1882.

Inhalt. M. Gandoger: *Salices novae* (Schluss)

Beilage. Pag. 273 und 274.

## *Salices novae*

auctore

Michaeli Gandoger.

(Schluss.)

104. *Salix amygdala* Gdgr. mss.

Folius ad apicem ramorum dense fasciculatus, oblongo-acuminatus, lanceolatus, basi sensim attenuatis, undique sericeo-tomentosis, integris, 20–23 mill. longis,  $6\frac{1}{2}$ –8 mill. latis; amentis rectis, 30–34 mill. longis, squamis floralibus lato lanceolato-acutis.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, loco dicto Cascade du Serpent ad Mont Dore in locis humidis alpestribus, rarissima (Ruffavier).

A *S. subopifolia* Gdgr. differt foliis longioribus, squamis floralibus superne acutiusculis.

105. *Salix retulna* Schlecht. mss.! non Schrad. — *S. nigra* var. *retulna* Ser. Exs. p. 43 (1815). — Exs., Seringa Saul. dess. Nr. 69! (1814); *S. ornaria*  $\beta$  *retulna* Ser. Rév. inéd. Nr. 31  $\beta$ ! (1824).

Folius densiusculus, oblongus, basi attenuatis, apice in acumen tertium longe productis, supra sericeis, infra tomentosis.

integris, 12—13 mill. latis, 26—31 mill. longis, subius prominule venosis, marginibus revolutis; amentis ignotis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Glacier de l'Aar (Schleicher, Seringe).

Hæc, cum 2 sequentibus, a *S. oblongifolia* Gdgr. et *S. revoluta* Gdgr. reced. t. folia supra sæpius magis albidis, subiusque densius villosis. A *S. bichrophylla* Gdgr. autem differt foliis apice acutioribus, infra prominule venosis. — *S. rotunda* Schrad. est ipsissima *S. holosericea* Willd.

106. *Salix lactaris* Gdgr. mss. — *S. nerea* Ser. Essai p. 52 (1815) non alior.! — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 67<sup>1</sup> (1814); *S. arenaria* a *nerea* Ser. Rév. inéd. Nr. 33 a<sup>1</sup> (1824); *S. helvetica* Ser. Saul. dess. Nr. 15<sup>1</sup> (1805) non Vill.

Ramis brevibus, patulis; foliis oblongis, basi sensim parumque attenuatis, apice breviter contracto-mucronatis, planis nec revolutis, integris, 13—15 mill. latis, 36—40 mill. longis, supra araneoso-pubescentibus, subius albo-tomentosis, minute et nervosis; amentis 38—41 mill. longis, patulis dein deflexis, ad apicem paulo curvatis; squamis floralibus bruceis, breviter acutis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Glacier du Rhône (Seringe.)

Distinguntur ab antecedente foliis supra minus tomentosis, amentis patulo-deflexis etc.

107. *Salix megastachya* Gdgr. mss. — *S. cretaria* γ *macrostachya* Schleich. Cat. 1809<sup>1</sup>; *S. nirea* var. *macrostachya* Ser. Essai 54 (1815). — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 33 γ<sup>1</sup> (1824); *S. nirea* var. *grandifolia* Ser. Saul. dess. Nr. 68<sup>1</sup> (1814); cf. Essai 54 (1815).

Ramis sat elongatis; foliis late oblongis, basi attenuatis, ad tertiam partem superiorum dilatatis, dein contractis, nec acuminatis, minutissime denticulatis, haud revolutis, 19—24 mill. latis, 4 $\frac{1}{2}$ —7 cent. longis, adultis supra glabris, subius cano-tomentosis, sat prominule nervosis; amentis rectis, majoribus, 4 $\frac{1}{2}$ —5 $\frac{1}{2}$  cent. longis; squamis bruceis, subrotundatis.

Hab. Helvetia, Vaud, in alpinis ad Eisendaz supra Bex (Schleicher, Seringe, Thomas).

A duabus antecedentibus reced. t. foliis latioribus et majoribus, adultis supra glabris, amentis multo majoribus etc.

189. *Salix leucophylla* Gilg. n. sp. — *S. Lycopodium* Auct. gall.?  
non L.!

Ramus brevissimus, patulus; folia oblonga, basi sensim attenuata, apice dilatata, rotundata vixque mucronata, planis, integris, supra plus minus glabrescentibus vel cinereo araceis, subtus eximie argenteo-nivis, 15—16 mill. lata, 28—31 mill. longa, nervis haud perspicuis; nervis rectis, sat angustatis, 37—42 mill. longis, apicibus floralibus brevibus, ad apicem trifidis, arbor.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in regione alpina Montis Vexo (P. Clément).

Species eximia ab omnibus hucusque forma longe recepta foliis suavis amoenae nivis, adultis supra nitide sublateque viridibus, nec venosa (excepta costa med. prominula)

*Græc Salicis glaucæ* L. sp. 1445.

190. *Salix grandifolia* Gilg. n. sp.

Longe mollior, que lanata, ramis elongatis, flexuosis; folia anguste oblonga, superne attenuato-acuta, basi breviter contracta, petiolatis, integerrima, 5 mill. lata, 15—18 mill. longa, supra glabra subtus longe sericea, haud glauca; nervis parvis transuersis, 21—23 mill. longis, apicibus brevibus, valde lateralibus, obtusis subulatis.

Hab. Græc, Græc, in phœneis ad Gudhæab (Rink).

*Græc Salicis glaucæ*, sat elongatis; ramis tenues, flexuosis, vix mollioribus, ut in affinis. — *Species* (1) angustioribus foliis, supra glauca, subtus sericea, Cl. J. Lange sub *Salix* 5. *Species* var. *grandifolia* n. sp., ex specimine tantum nuncupat. in hac amara sat densa sericea, 5—6 mill. longa, petiolo, staminibus purpureis demum nigrescentibus, ultra bracteas 30 mill. exserta.

191. *Salix arvensis* Gilg. n. sp.

Lanata tomentosa, ramis brevibus, folia anguste oblonga, apice abrupte attenuato-acuta, mucronata, basi a<sup>1</sup>, palea imbricata sensim contracta, undique eximie tomentoso-argentea sericea, 8—9 mill. lata, sub indurata sat pallide viridibus nervis brevibus, crassis, nervis parvis rectis, 21—23 mill. longis, apicibus floralibus pallide brunis, oblongo-subulatis, 1, supra folia acq. antibus, ea, sola valde tomentosa, obtusa, 2, null.



Hab. Suecia borealis, in regione alpina Montis Arrens-  
kutan-Jemtlandiae (Wahlstedt, Almqvist, Kempfer etc.)

Species foliis angustatis, acutis, 30—35 mill. longis, undique  
mollior tomentoso-argenteis, distinctissima.

111. *Salix islandica* Gdgr. mss.

Folius late obovato-oblongis, apice tortis, abrupto acutis,  
mucronatis, basi a tertia parte inferiore sensim attenuatis, supra  
pallide nitideque virentibus, subtus glaucis, undique adpersae  
hirtellis, integris, 16—18 mill. latis; petiolis 5 mill. longis, sat  
crassis; amentis rectis, 4—5 cent. longis, valde compactis; squa-  
mis obovatis, lanato-candidissimis, capsula saltem triplo brevioribus;  
capsula hirsuta, nec tomentosa, 10—11 mill. longa.

Hab. Islandia, in vulcanicis ad Myvatn (Lundgren).  
Distinctissima species foliis glabrescentibus, subtus vado  
glaucis, capsula majore, elongata, bracteas sub indumento or-  
nino occultatas saltem triplo excedente. Petioli adpresso hirsuti;  
pedicellus capsulae 1 mill. longus. — Suffrutex, ut videtur,  
subrepens, tortuosus, 12—15 cent. altus.

112. *Salix platycarpa* Gdgr. mss.

Folius oblongis, acutis, a dimidia parte utrinque sensim  
attenuatis, supra amoene viridibus, infra glaucis, undique parce  
pubescentibus, integris, 15—16 mill. latis; petiolis crassis,  
4 mill. longis; amentis rectis, 32—36 mill. longis; squamis obo-  
vato-oblongis, lanceolatis, modice hirsutis, pallide bruncis, cap-  
sula duplo brevioribus; capsula minute hirsuta nec tomentosa,  
8 mill. longa.

Hab. Groenlandia, ad Ikiok (J. Vahl).

Facies *S. islandicae* Gdgr., sed folia magis oblonga, acutius  
et bracteae longiores, minus hirsutae: pedunculi nunquam foli-  
osi, subpatenter pilosi.

113. *Salix Vahl* Gdgr. mss.

Folius breviter oblongis, apice subattenuato-obtusis, basi a  
dimidia parte inferiore sensim contractis, undique sat pubes-  
centibus, integris, supra viridibus, subtus parum glaucis, 15—16  
mill. latis; petiolis sat tenuibus, 5 mill. longis; amentis parvis  
erectis, 30—35 mill. longis; squamis floralibus oblongo-subob-  
tusis, hirsutissimis, brunco-flavescentibus, capsula vix duplo bre-  
vioribus; capsula vado tomentosa, 4 mill. longa.

Hab. Groenlandia, in glareosis udis ad Ikiok (J. Vahl).

Rami annotini adpresse albido-hirsuti, suffrutex pedalis; squama quadrifidum, ut in caeteris, praecedente longior, sub lente minutissimo puberulus, peduncululi foliosi, elongati, saltem bipollicares.

114. *Salix pachygerma* Gdgr. nra.

Folia oblongis, apice subattenuatis, abrupte mucronatis, basi a  $\frac{2}{3}$  sup. contractis, supra saturate viridibus hirsutisque, subtus molliter pubescentibus, albido-glaucis, integris, 19–21 mill. latis; petiolis crassis,  $4\frac{1}{2}$  mill. longis; amentis rectis, 33–36 mill. longis, laxiusculis; squamis obovato-acutis, valde pubescentibus, brunceis,  $\frac{3}{4}$  sup. capsulae aequantibus; capsula dense tomentosa, crassa, 5 mill. longa.

Hab. Suecia media, in montosis ad Ramen Vermelandiae (J. Lagergren)

St. elata, foliosa; stigma glabrum; capsula turgida, obtusa, valde lanata

115. *Salix jucundissima* Gdgr. nra.

Folia oblongis, apice in acumen breve, tertium abrupte productis, a tertia parte superiore basi sensim attenuatis, undique molliter pubescentibus, supra aeneo viridibus, subtus glauco-albidis, leviter sinuatis, 19–21 mill. latis, petiolis crassis, 3 mill. longis, amentis rectis, 45–50 mill. longis, condensatis; squamis floribus intense brunceis, obovato-oblongis, dense villosis, capsula triplo brevioribus, capsula valde tomentosa,  $7\frac{1}{2}$ –8 mill. longa.

Hab. Suecia bor., in monte Areskutun Jemtlandiae (E. Wardele)

Species elegantissima, subaeneo-argentea, folia superne dilatata,  $3\frac{1}{4}$ –1 cent. longa, aeneo-argentea, stigma laeve, praecedente brevius, capsula longior pectinellata.

116. *Salix Purshii* Gdgr. nra.

Eximo nivea; folia oblongis, utrinque sensim rotundatis, undique sericeo-tomentosa, integris, glauca, 19–20 mill. latis, 41–45 mill. longis, basi rotundato-submarginatis; amentis rectis, laxiusculis 12–15 mill. longis; squamis rubentibus, subrotundis.

Hab. Gallia, Savoye, in monte d'eto Cormet (Pugot).

A diabus sequentibus folia superne rotundata, basi paulo emarginata, luteolis, facie nivo et c., evidenter recedit.

117. *Salix brigantia* Gdgr. mss.

Albo flavescens; foliis oblongo-lanceolatis, breviter acuminatis, basi longo attenuatis, planis, integris, undique albo-tomentosis, sericeis, 12 $\frac{1}{2}$ —15 mill. latis, 43—47 mill. longis; amentis paulo patulis, amplis, densis, 46—52 mill. longis; squamis floralibus acutis, purpureis.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in monte Gondran (per Briançon (R. Clément)).

A praedente differt foliis acuminatis, basi attenuatis, angustioribus, amenti longioribus majoribusque.

118. *Salix Bourdini* Gdgr. mss.

Pallide alba; foliis oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, valde contractis, ad mediam partem dilatatis, planis, integris, undique albo-tomentosis, 19—21 $\frac{1}{2}$  mill. latis, 7—8 cent. longis; amentis rectis, sat tenuibus, 36—39 mill. longis; squamis floralibus oblongis, rubentis, acutis.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in monte alpino Lautaret (C. Bourdin).

Recedit a duabus antecedentibus foliis longissime acuminatis et latioribus.

119. *Salix camplosperma* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, apice subobtusis, brevissime recteque mucronatis, basi a  $\frac{1}{2}$  parte inferiore seorsim attenuatis, undique pubescentibus, supra pallide viridibus, subtus valde glaucis, subulbidis, margine paulo sinuatis, 16—18 mill. latis; petiolis crassis, 5 $\frac{1}{2}$  mill. longis; amentis rectis, 3—4 cent. longis, condensatis; squamis sub indumento pallide bruneis, obovato-oblongis, apice subcontractis, hirsutissimis,  $\frac{2}{3}$  capsulae aequantibus; capsula valde tomentosa, 7—8 mill. longa, ad mediam partem eximie curvata.

Hab. Suecia bor., in monte Areskutan Jemtlandiae (R. Rodén).

Discedit a praecedentibus capsulis acutis. In specimenibus masculis folia sunt angustiora, undique moliter tomentosa argentea apiceque longius acutata.

120. *Salix siphunculi* Gdgr. mss.

Folia obovato-oblongis, apice obtusis, nec mucronatis, a tertia parte inferiore ad basim usque vix attenuatis, supra pallide viridibus, subtus glaucis, undique parce pubescentibus, inter-

gris, 13—15 mill. latis; petiolo sat tenuibus, 4 mill. longis; amentis sat rectis, 35—40 mill. longis; squamis obovato-lanceolatis, valde albo-tomentosis, capsula 1-pla brevioribus; capsula tomentosa, 12 mill. longa.

Hab. Norvegia, in alpinis Dovre ad Kongsvold (Falk).

Species ab affinis certo distincta foliis brevioribus, capsulis multo majoribus, basi  $3\frac{1}{2}$  mill. latis, longissime attenuatis; stigma glaberrimum.

121 *Salix bothnica* Gdgr. nra.

Folius anguste oblongus, in acumen longum, rectum acutam abrupte productis, basi a tertia parte superiore longe contractis, supra hinc virentibus, subtus plauco argenteis, undique molliter albo-tomentosis, 10—12 mill. latis; petiolo crassis,  $3\frac{1}{2}$  mill. longis; amentis rectis,  $4\frac{1}{2}$ —5 $\frac{1}{2}$  cent. longis; squamis floralibus obovato-oblongis, subobtusis, pallide bruneis, hirsutissimis, capsula  $2\frac{1}{2}$  plo brevioribus; capsula valde tomentosa,  $5\frac{1}{2}$  mill. longa.

Hab. Lapponia bothnica, ad Skelleftea (C. Melander).

A caeteris formis hujus gregis haec optime diversa foliis elongatis, acutioribus, cum petiolo 30—35 mill. longis etc. Stigma antecedente longius exsertum, quadrifidum, sub lente evadens puberulum; rami laxius foliosi, hornotini vero subglabri, nec pilosi vel hirsuti.

122 *Salix acutibasis* Gdgr. nra.

Folius anguste oblongo-sublanceolatus, terminatus, apice rectus, basi a tertia parte superiore longe valdeque contractus, supra aeneo-virentibus, subtus albo-glaucis, medius inter pubescentibus, 9—11 mill. longis; petiolo tenuibus, 4—5 mill. longis, unicus androgynis, rectis,  $3\frac{1}{2}$ —4 cent. longis; squamis obovato-oblongis, subobtusis, valde albo-hirsutis, capsula duplo brevioribus; capsula dense tomentosa, 5 mill. longa.

Hab. Norvegia, in alpinis Dovre ad Fokstuen (F. Ahlberg).

Planta amentibus androgynis ab affinis primo intusa diversa. Insuper, ab antecedente cui magis accedit, recedere videtur foliis longioribus, utraque, sed sperne praeteriam, acutioribus, ramis magis foliosis hirsutisque etc.

*Grex Salicis caesiæ Vill. dauph. III, p. 708.*

123. *Salix ischnoclada* Gdgr. mss. — Exs., *S. prostrata* acaulis Ser. Rév. inéd. Nr. 30 a' (1824); *S. prostrata* Ser. Sal. dess. Nr. 231 (1806) et 571 (1809).

Ramis gracilibus, sat foliosis, procumbentibus, foliis glabris, glauco-coeruleis, oborato-oblongis, basi paulo attenuato-subrotundatis, apice abrupte acum.atis, 6—6½ mill. latis, 13—15 mill. longis, integris; amentis paulo patulis, 10—12 mill. longis; squamis floralibus dimidiam capsulae partem inferiorem aequantibus.

Hab. Italia, in monte Cenisio (Seringer).

Species haec, ut et 3 sequentes, inter se valde affines sunt. — *S. prostrata* Elrh. plant. sel. 159, a variis auctoribus facta ad *S. caesiæ* Vill. relata, ab ea differt habitu humiliori, decumbente, amentis majoribus etc.

124. *Salix alpicraga* Gdgr. mss.

Ramis parce foliosis; foliis glabris, glauco-coeruleis, oblongis, basi breviter attenuatis, superne fere rotundato-obtusiusculis, 4½—5½ mill. latis, 11—12 mill. longis, margine paulo undulatis; amentis rectis, 8½—10 mill. longis; squamis floralibus dimidia capsulae parte inferiore brevioribus.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Clement).

Amentata eis antecedentis praecociora; insuper, folia minora, apice magis obtusa, rami densius foliosi, squamae paulo breviores.

125. *Salix dendrocharis* Gdgr. mss.

Ramis densissime foliosis; foliis glabris, glaucescentibus, pallide viridi-coerulescentibus, utrinque attenuato-acutis, oblongis, integris, planis, nec revolutis, 5—6 mill. latis, 15—16 mill. longis; amentis raris, subpatulis, 4½—5½ mill. longis; squamis floralibus ¾ sup. capsulae aequantibus.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautaret (Chavanis).

Optime recedit a 2 praecedentibus ramis magis foliosis, subimbricatis, amentis raris, brevissimis, magis scrocinis, foliis acutioribus, attenuatis, tandem squamis multo longioribus.

126. *Salix batiacensis* Gdgr. — Exs., Thomas, plant. helv. (sub nom. *S. myrtulinides*).

Ramis sat foliosis; foliis glaucis, glabris, caesiis, oblongis, basi attenuatis, apice sensim subrotundato-obtusiusculis, integris

planis, 16—17 mill. longis,  $4\frac{1}{2}$ —6 mill. latis; amentis patulis, obtusis, sat numerosis, 7—9 mill. longis; squamis floralibus dimidiam capsulae partem inferiorem aequantibus.

Hab. Helvetia. Bea, in albus inter Solalex et Anzeindaz (Thomas).

Præcedentibus sat similia, sed ubi eis recedens capsulis magis lanatis, amentis subpatulis, stigmate duplo longiore.

127. *Salix Fray* Gdgr. nss.

Erecta, ramis virgatis, elongatis; foliis sterilibus late oblongis, apice abrupte breviterque acutis, basi contractis, demum rotundatis, 12—13 mill. latis, 31—37 mill. longis, planis, integris, sterilibus vero minoribus, inferne rotundatis, amentis saepius patulis, 10—12 mill. longis, squamis dimidiam capsulae partem infer. circiter aequantibus.

Hab. Italia, in monte Cenisio ad regionem alpinam (P. Fray).

Haec. cum sequente, a 4 præcedentibus secernuntur habitu longiore magisque rigido, foliis sterilibus latioribus, basi semper plus minusve rotundatis.

128. *Salix latiuscula* Gdgr. nss. — *S. caesia* Hort. largd. 1863—72! non Vill.

Ram. elongata, rigidis; foliis sterilibus late obovato-oblongis, rhombicis, apice saepius rotundatis, vel brevissime acutis, basi late rotundato-cordatis, glaucescentibus, 17—22 mill. latis, 33—40 mill. longis, margine saepe undulatis. floralibus minoribus; amentis præcocius, rectis.

Hab. Gallia, in albus Delphinatus.

Ab antecedente certo differt foliis sterilibus paulo undulatis, amentis valde præcocius etc.

Alterum specimen foliferum in Monte Cenisio a Cl. Benjamin olim lectum ad hanc formam sat spectans, possideo, sed folia sunt latera, magis undulata, ad medium partem dilatata, utrinque sensim et parum attenuata.

*Grex Salicis arbusculæ* L. sp. 1145.

129. *Salix obtusiuscula* Gdgr. nss. — *S. prunifolia* var. *obtusæ* Ser. Essai 51 (1815). — *S. arbuscula*  $\beta$  *obtusæ* Ser. Saul. dess. Nr. 110! (1818); ej. Rév. ined. Nr. 29  $\beta$ ! (1824)

Nana, teretior; foliis oblongis, apice sensim attenuato obtusiusculis, basi contractis, glabra, subtus glaucis,  $8\frac{1}{2}$ —10 mill.



latis, 19—21 mill. longis, omnibus denticulatis, supra parvis venosis; amentis junioribus 8 mill. post anthesin 15 mill. longis, rectis, densis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Seringe).

Distinguitur a caeteris foliis superioribus obtusiusculis.

130. *Salix appropinquata* Gdgr.

Ramis brevibus, virgatis; foliis obovato-oblongis, ad medianam partem dilatatis, utrinque attenuatis, subtus glaucis, omnibus crebre denticulatis, 7 mill. latis, 15—16 mill. longis, supra prominule venosis; amentis rectis, ad maturitatem 21—23 mill. longis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (F. Clément).

Antecedente elatior, amentis longioribus crassioribusque.

131. *Salix nubicola* Gdgr. mss.

Ramis virgatis, elongatis; foliis oblongo-sublanceolatis, ad tertiam partem superiorem paulo dilatatis, praesertim integerrimis, 21—23 mill. longis, 7—8 mill. latis, glaucescentibus, integerrimis denticulatis, supra vix nervosis; amentis sub anthesi 19 mill. longis, paulo patulis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautaret (A. Chabert).

Notis supra indicatis, a praecedente conspicue differt. — Haec, cum *S. appropinquata* Gdgr., a caeteris, foliis saepe usque pubescentibus primo intuitu distingui potest.

132. *Salix mikhelaefolia* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. III, (1880) p. 22. — *S. prunifolia* Ser. Ess. 49 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 17! (1805); *S. arbutusae racinifolia* Ser. Rev. inéd. Nr. 29 al (1821); *S. arbutusae* var. *glandulosa* Ser. Saul. dess. Nr. 65! (1814).

Hab. Gallia, in alpibus Delphinatus. — Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Seringe).

A tribus antecedentibus differt foliis undique mox glatis laticribus etc.

Genus *Salicis myrsinites* L. sp. 1445.

133. *Salix oregones* Gdgr. mss. — *S. arbutifolia* Ser. Ess. 44 (1815). — Exs., Seringe, Saul. dess. Nr. 61. *S. myrsinites* & *arbutifolia* Ser. Rev. inéd. Nr. 32 al (1821).

*S. remissa* Ser. Saul. dess. Nr. 18<sup>1</sup> (1805), *S. myrsinoides* Ser. Saul. dess. Nr. 118<sup>1</sup> (1816).

Folia oblongis, apice dilatatis, sensim subrotundatis, basi attenuato cuneatis, adultis glabrescentibus, 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11 mill. latis, 21—27 mill. longis, vix denticulatis, capsula magna; basi nullata, tomentosa; amentis foemineis rectis, 32—35 mill. longis.

Hab. Helvetia, in alpinis ad Gemmi (Ser.inge).

Affinis est praesertim *S. arbutifolia* Willd. sp. IV, p. 682 ad gregem *S. myrsinoides* L. pertinentis.

131. *Salix limnophylla* Gdgr. inss. — *S. arbutifolia* var. *pilosa* Ser. Essai 37. — Exs., *S. myrsinoides* 7 *pilosa* Ser. Saul. dess. Nr. 100<sup>1</sup> (1816); ej. Rév. inéd. Nr. 32 7<sup>1</sup> (1821).

Folia late obovato-elliptica ad medium partem dilatatis, apice in acumen brevissimum sensim attenuatis, basi contractis, 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—15 mill. latis, 23—25 mill. longis, vix denticulatis, adultis pubescentibus vel tomentosis, capsula tenax, elongata, villosa, basi nec dilatata; amentis foemineis rectis, 35—40 mill. longis.

Hab. Helvetia, in locis alpestribus ad Gemmi (Ser.inge).

Folia antecedente latiora, basi minus cuneata, hirsutiora; nervi magis prominuli. — Haec, cum praecedente a duabus formis sequentibus recedit: foliis adultis pubescentibus, magis griseoque nervosis, serratis minoribus amentisque longioribus.

132. *Salix phalerocarpa* Gdgr. inss. — *S. arbutifolia* var. *leucocarpa* Ser. Essai p. 47 (1815). — Exs., *S. myrsinoides* 3 *leucocarpa* Ser. Rév. inéd. Nr. 33 3<sup>1</sup> (1824).

Folia obovato-oblongis, utrinque sed basi praesertim attenuatis, 8—9 mill. latis, 15—17 mill. longis, adultis subglaberrimis, minute denticulatis, nervis vix prominulis; amentis patulo-rectis, foemineis 24—29 mill. longis; capsula basi inflata, glaberrima.

Hab. Helvetia in alpestribus ad Gemmi (Ser.inge).

Differt ab affinitate capsula glabra. — Haec, cum sequente, foliis junioribus glabrescentibus subtusque glaucis gaudent.

133. *Salix orientata* Gdgr. inss.

Folia oblongo-lanceolatis, paulo attenuatis, basi saepe contractis, glabrescentibus, creberrime denticulatis, 7—8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mill. latis, 22—25 mill. longis; capsula villosa, basi inflata.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpina montis Lautarei (F. Clément).

Primo intuitu ab aliis gregis speciebus distinguitur foliis oblongo-lanceolatis, crebre copioseque denticulatis, a *S. phaeocercarya* Gdgr. differt capsulis tomentosis, foliisque subtus glaucis.

*Grex Salicis ovatae* Ser. Essai p. 82.

137. *Salix ovata* Ser. Essai sal. helv. p. 82 tab. 2! (1815).  
Gdgr., Decad. plant. nov. fasc. IV (1832). — Exs. Seringe, Saul. dess. Nr. 112! (1816); ej Rér. inéd. exs. Nr. 31! (1824).

Hab. Helvetia, in alpinis ad Grimsel (Seringe). A variis auctoribus etiam indicatur in alpinis Austriae, Germaniae, Carpathorum, Scandinaviae et Rossiae arcticae; sed, in quibus tam judicare potui, specimina a me visa ex locis istis, a me species ulteriusque examinandas, sistunt.

Planta haecce in mea Decad. plant. nov. fasc. IV, (1832) sedulo descripsi, atque cum sequentibus affinibus, comparavi.

138. *Salix Falkii* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. IV, (1832).

Hab. Norvegia, in alpinis Dovre (Falk, etc.)

139. *Salix jemtlandica* Gdgr. loc. cit.

Hab. Suecia borealis, in glareosis alpinis montis Areskutan Jemtlandiae (Almqvist, Kempe).

140. *Salix subglaberrima* Gdgr. loc. cit.

Hab. Islandia, prope Myvatn et non longe a Mael Campo niveo „Klofa Jökul“ dicto (Lundgren).

*Grex Salicis serpyllifoliae* Scop.; Willd. sp. IV, p. 164.

141. *Salix thymoides* Gdgr. mss. — *S. retusa* γ *serpyllifolia* Ser. Essai p. 86 (1815). — Exs., Seringe, Rér. inéd. Nr. 25 γ (1824), *S. serpyllifolia* Ser. Saul. dess. Nr. 47! (1809).

Folia anguste oblongis, apice attenuato-obtusiusculis, basi cuneatis, nervosis, 7—8 mill. longis, 2<sup>o</sup>, mill. latis, squamis floralibus pallide lutescentibus, apice rotundato-obtusis nec emarginatis, capsula brunea, glabra.

Hab. Italia, in regione summa nivali montis Cenis. — Helvetia, in alpinis ad Grimsel (Seringe).

Dessicatione nunquam nigricans. — A caeteris formis differ. foliis evidenter longioribus.

142. *Salix cernua* Gdgr. mss.

Caulibus intricato-numerosis, valde floriferis; foliis obovato-submucronulatis, basi cuneatis, nervosis; squamis floralibus pa-

de 17' acutius, apice emarginatus; capsula globosa pallide  
 rosea, 6-8', -7', nulli longa 2', in lata, apice rotundata.  
 Hal. Italia, in alpevibus montis Cenis (P. Fray).

Desiccatione sat nigrescit. — Ab antecedente forma magis  
 robusta, illa brevioris, apice paulo sensim truncato  
 recedit.

141. *Salix Bertholletii* Gled. n. sp.

Folia obovato-oblonga vel oblonga, 7', -8' nulli longa  
 2', -3' nulli lata, apice rotundata, nec emarginata, basi cune-  
 ata, nervosa, spinosa, marginalibus denticulatis ciliatis, supra  
 attenuato-reticulatis, capsula ex parte latere dilute purpurea.

Hab. Helvetia, in alpebus supra Rex (Berthollet).

Desiccatione non nigrescit. — A precedente habitu minus  
 robusta, floribus paucioribus, folisque paulo latioribus recedit.  
 — Folia antecedentia formae a 3 segmentis distinctioribus  
 obovato-oblonga vel oblonga. In caeteris autem, folia sunt  
 ovata, elliptica vel rarius elliptico-obovata.

142. *Salix Guinardi* Gled. n. sp.

Folia elliptico-obovata, apice attenuato-rotundata, basi  
 cuneata, 2-2', nulli lata, 6-8', nulli longa, nervosa; spinosa  
 floribus parvis latere, ad apicem continuis subacutis cap-  
 sula 2-3.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte Lautaret ad  
 Galibier (Guinard).

Folia ex parte robusta et tenua frasculentibus, tamen sequen-  
 tibus differt.

143. *Salix microcarpa* Gled. Decad. plant. nov. fasc. I  
 (1873) p. 16.

Hab. Italia, in regionibus alpium montis Cenis (P. Fray).  
 Depressa, humilis, parvis floribus, raris longioribus.

144. *Salix Fournieri* Gled. loc. cit. 17.

Hab. Gallia orient., Haute-Savoie, in montibus alpinis  
 Grand Parroz et Clavelas, et praesidiis Hautes-Alpes (F. Per-  
 rier).

Antecedente humilis, tenuis, folia breviora et latiora.

Gen. *Salix* exclusae L. sp. 143.

145. *Salix elongata* Gled. n. sp.

Folia oblonga, apice attenuato-rotundata, basi longe cune-

alis, 5—6 mill. latis, 14—15 mill. longis, capsula majuscula, brunnea; squamis floralibus apice rotundatis.

Hab. Gallia, Hautes Alpes, in alpinis ad montem Lacaret (C. Bourdieu.)

Recedit ab affinis praesertim foliis elongatis.

143. *Salix iseriensis* Gdgr. Flore Lyonn. p. 203.

Hab. Gallia, Isère, in glareosis alpibus montis Grand Som supra La Grande Chartreuse (Gdgr.).

Antecedente magis florifera, folia breviora basi que minus cuneata.

144. *Salix Bichetii* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Ain, in cacumine montis Reculet (Bichet).

Facies praecedentis a qua recedit habita foliis condensatis, foliis apice profundius emarginatis et squamis floralibus superne quadratis.

150. *Salix oblongophylla* Gdgr. mss. — Exs., Bordère, pluri pyren. exsicc.

Ramis sat elongatis, parum tortuosis; foliis obovato-oblongis, apice sensim attenuato-rotundatis, basi contractis, omnino crebre denticulatis, 5—6 mill. latis, 9½—11 mill. longis, amoenis viridibus; capsula majuscula, basi flavescens, ad apicem arcuatis; squamis superne subrotundatis; amentis numerosis.

Hab. Pyrenaei centr. in alpestribus lapideis ad Gavarnie (Bordère).

Foliis crebre denticulatis valde conspicua. In praecedentibus vero, folia sunt omnino integra, rarius hinc inde paul. serrata.

Gen. *Salicis reticulatae* L. sp. 1446.

1. Folia juniora valde lanata, adulta vero subtus semper plus minus sericea.

151. *Salix blepharostachya* Gdgr. mss.

Folii orbiculati, vel breviter ovato-subrotundatis, apice obtusis pauloque ut et ad basin emarginatis, integris, 10—12 mill. latis, 14—15 mill. longis, saturate viridibus, supra pubescentibus, subtus lanatis; stipulis bruceis; amentis lanatis; peduncula parce villosis.

Hab. Pyrenaei centr., in regione subnivali ad Pic Blanc (Bordère).

Folia rotundatis et saturate viridibus curiosa. — Haec, cum speciebus hujus sectionis ad *S. reticulata*  $\beta$  D. C. fl. fr. III, p. 289, pertinent.

152. *Salix subulnosa* Gdgr. mss. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exsicc. Nr. 451!; Bordère, plant. pyren. exsicc.

Folia ovatis, apice rotundatis nec emarginatis, basi breviter attenuatis, 11—14 mill. latis, 15—16 mill. longis, amoenè virentibus, fere omnibus crenatis, subius lanatis; stipulis sat pallide luteis; amentis villosis; pedunculis parce pubescentibus.

Hab. Pyrenaei centr., in alpinis ad Pic Blanc (Bordère).

Folia crenatis, conspicua, antecedente longioribus et latioribus, sicut subius magis lanatis.

153. *Salix Liebmanni* Gdgr. Decad. plant. nor. fasc. I (1875) p. 34.

Hab. Norvegia, in alpidibus Dovre (Liebmann).

Differt a claudis praecedentibus foliis longioribus pedunculisque puberulis nec villosis.

154. *Salix isoharpa* Gdgr. mss.

Folia ovato-oblongis, utrinque sensim rotundatis, subius villosis, alboglaucis, integris, margine revolutis, a basi infima brevissimo contractis, 15—17 mill. latis, 23—25 mill. longis, amentis villosis, pedunculis longe pilosis; capsula villosa, aetate roseo-violacea.

Hab. Italia, in alpestribus elevationibus Montis Cenisi (P. Gray).

A *S. Liebmanni* Gdgr. differt foliis magis elongatis longiusque petiolatis, amentis longioribus.

155. *Salix myrsinophora* Gdgr. loc. cit. — Exs., Ser. Rév. inéd. Nr. 26  $\gamma$ ! (1924).

Hab. Gallia, Haute Savoie, in alpinis ad Col de Balme (Seringe).

A praecedentibus differt foliis majoribus multoque magis lanatis.

2. Folia juniora parce hirsuta, adulta vero omnino glabra.

156. *Salix cyathophylla* Gdgr. mss.

Folia orbiculatis, obtusis, basi emarginatis, 25—33 mill.



latis, integris, paulo revolutis, longe petiolatis; amentis brevibus; pedunculis villosis; capsula hirsuta, dilute violacea.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in alpibus Montis Viso (David).

Huc, ut et sequentes, ad speciem typicam ipsam *S. reticulatae* L. spectat. — Foliis orbiculato-obtusis, ista curiosa.

157. *Salix micromegas* Gdgr. nss.

Foliis valde coriaceis, ovato-obtusis, basi rotundato-subattenuatis, subtus glaucis, paulo revolutis, integris, breviter petiolatis, 9 $\frac{1}{2}$ –10 $\frac{1}{2}$  mill. latis, 15–16 mill. longis, amentis longiusculis, pedunculis hirsutissimis; capsula albo-villosa.

Hab. Pyrenaei centr., ad Campvieil et Pic Blanc (Bordère).

Sat conspicua foliis parvis, obtusis, inaequae magnitudinis.

158. *Salix delphinensis* Gdgr. nss.

Foliis sat tenuibus, ovato-obtusis, vel retusis, basi rotundatis, revolutis, integris, sat breviter petiolatis, 18–20 mill. latis, 25–26 mill. longis; amentis gracilibus, elongatis; pedunculis lanatis; capsula villosa-alba.

Hab. Gallia, Dauphiné, in alpinis ad Gap et Briançon (F. Clément).

Recedit a praecedente foliis duplo maioribus, magis acutiusculis. Facies *S. cyclophyllae* Gdgr., sed folia ovata nec orbiculata.

159. *Salix incerta* Gdgr. nss.

Foliis obovato-sublongis, apice rotundatis, nec retusis, basi paululum attenuatis, integris, margine revolutis, longe petiolatis, 14–15 mill. latis, 20–22 mill. longis; amentis medio-cribus, glabrescentibus; pedunculis fere glabris; capsula villosa.

Hab. Austria, in alpinis editioribus (Sieber).

Foliis sat angustatis, antecedente longioribus, amentis pedunculisque glabrescentibus, conspicua.

160. *Salix calceoloides* Gdgr.

Foliis oblongo-rhomboidis, apice sensim attenuatis, breviter mucronulatis, basi rotundatis, subtus glabrescentibus, 15–21 mill. latis, 34–39 mill. longis, integris, vix revolutis, longe petiolatis; amentis villosis; pedunculis glabrescentibus; capsula villosa, albida.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in monte alpino Lautaret (Malarbet).

Planta foliis oblongis, attenuato-mucronulatis, coriacea. Amenta saepius omnino arcuato-dextra.

161. *Salix Davidiana* Gdgr. mss.

Folia oblongo-rhomboidis, apice subattenuato-rotundatis nec mucronulatis, basi sat contractis, subtus pallidioribus integris, ad margines revolutis, longe penolatis, 19–21 mill. lata, 32–35 mill. longis; amentis saepius rectis, villosis; pedunculis a dimidia parte inferiore lanatis; capsula alba-villosa.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in pratis elatis ad Mont Viso (David).

Præcedenti affinis, sed ab ea recedit foliis brevioribus, apice rotundatis, nec mucronulatis, et pedunculis magis lanatis.

*Grex Salicis herbaceae* L. sp. 1445.

1. Folia ad apicem plus minusve emarginata.

162. *Salix pyrenaicola* Gdgr. mss.

Caulibus brevissimis, valde tortuosis; foliis rotundatis vel orbicularibus, apice paulo emarginatis, basi rotundatis, dentatis, 7 $\frac{1}{2}$ –9 mill. latis; squamis floralibus superne attenuatis.

Hab. Pyrenaei Orient., in regione alpina ad Couilade de Nourri (Guinand).

Folia, ut in 2 seq., semper ad apicem evidenter emarginata.

163. *Salix submarginata* Gdgr. mss.

Caulibus longiusculis; foliis ovalibus vel ovato-subellipticis, basi rotundatis, apice recte emarginatis, acule serratis, 11 $\frac{1}{2}$ –11 mill. latis, 14–16 mill. longis; squamis floralibus superne breviter rotundatis.

Hab. Helvetia, Vaud, in alpibus elatis supra Bex (Hertholet).

Distinguitur a præcedente foliis cretrius dentatis, ovalibus, ad apicem magis emarginatis.

164. *Salix ciliuosa* Gdgr. mss. – Exs., Bordère, plant. pyren. exsicc.

Caulibus tenuibus, sarmentosis, elongatis, foliis ovalibus vel ovato-rotundatis, basi rotundatis, apice sat emarginatis, denticulatis, 8–9 mill. latis, 9–11 mill. longis; squamis floralibus superne rotundato-obtusis.

Hab. Pyrenaei centr., loco dicto Port de la Canau (Bordère).

A duabus antecedentibus apprimè secerni potest caulibus parum tortuosis, longioribus magisque sarmentosis, squamis floralibus ad apicem rotundatis, nec plus minusve attenuatis.

2. Folia superne laud emarginata.

165. *Salix scruposa* Gdgr. mss.

Caulibus parum tortuosis, sat elongatis; foliis ovato-ellipticis, apice obtusis, basi rotundatis, valde nervosis, denticulatis, 11—12 mill. latis, 15—16 mill. longis, squamis floralibus brevibus, abrupte acuminatis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in alpestribus ad Mont Viso (F. Clément).

In hac specie folia inferne non sunt dilatata, sed sensim contracta.

166. *Salix muscoides* Gdgr. mss.

Caulibus brevibus; foliis ovalibus, basi cordato-dilatatis, ad apicem paulo attenuatis, dein obtusis, nervosis, denticulatis, 9—10 mill. latis, 12—13 mill. longis; squamis brevibus, obtusis.

Hab. Gallia, Haute-Savoie; in alpinis ad Mont Blanc (E. Perrier).

Planta laevis, cum sequente, a praecedente differt foliis basi dilatatis, ad apicem paulo attenuatis, adeoque fere hastatis.

167. *Salix obovatifolia* Gdgr. mss.

Caulibus sat elongatis, parum tortuosis; foliis obovatis, vel fere oblongis latis. Basi cordato-dilatatis, ad apicem attenuato-obtusis, nervosis, denticulatis, 13—15 mill. latis, 21—24 mill. longis; squamis floralibus elongatis, lanceolatis.

Hab. Gallia, Hautes-Alpes, in regione alpinae Montis Lantarèt (Malarbet).

Species pulcherrima, a praecedentibus conspicue discedens foliis ample obovato-suboblongis, squamisque floralibus elongato-lanceolatis.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 18.

Regensburg, 21. Juni

1882.

**Inhalt.** A. Winkler: Die Keimpflanze der *Dentaria digitata* Link. (Mit  
Tafel V) — Der Carl Knaus: Untersuchungen über die Befruchtung der  
Pflanzen. (Fortsetzung) — F. v. S. — F. v. S. — F. v. S. — F. v. S.

**Beilage.** Tafel V.

## Die Keimpflanze der *Dentaria digitata* Link.

Von A. Winkler.

(Mit Tafel V.)

In Nr. 23, Jahrgang 1-78 der Flora habe ich meine Mit-  
theilungen über die Keimpflanzen der *Dentaria pinnatifida* Link. ge-  
macht.

Seither konnte ich ihre Entwicklung weiter beobachten,  
und lernte insbesondere die ersten Zustände der *Dentaria digitata*  
Link. kennen.

Der Same der letzteren unterscheidet sich wenig von dem  
der *D. pinnatifida*. Er ist etwas mehr rundlich als dieser, im  
Umriss gerundet, gleichartig, nicht sehr rauh. Nach der  
Keimung im Frühjahr treten die beiden Keimblätter mit kurz  
gestreckter Spitze weit über den ersten Zweigen hervor,  
während das andere zurückbleibt. Wenn  
zwei, dann erscheinen sie wieder gleichzeitig. Von *Dentaria*  
*lucida* L. geht Warming's an, dass das eine schon vor-  
gebildet ist, während das andere noch, gleich unter der  
Haut steckt. Bei *D. digitata* findet das nicht statt.

Die Keimblätter sind von der Länge der Keimblätter. Die Keimblätter sind von der Länge der Keimblätter.

Die epicotyle Achse bleibt immer unterirdisch.

Mit den beiden Keimblättern schreitet die Vegetation — wie die der *D. bulbifera* — im ersten Jahre ab. Im Laufe des Sommers verlängert sich die Hauptachse nur unbedeutend, indem sie einige fleischige, schuppenförmige Niederblätter hervorbringt, in deren Achseln zuweilen Sprosse 2<sup>ter</sup> Ordnung entstehen, welche ebenso mit Niederblättern besetzt sind, aber nicht die Grösse des Hauptsprosses erreichen. Die erwachsene Pflanze zeichnet sich ja auch durch ein weitverzweigtes Rhizom aus.

Eine Hauptwurzel bildet sich nicht. Aus dem Wurzelende des Samens, und später aus den Achseln der Niederblätter, treten nur wenige fadenförmige, verästelte Wurzeln hervor.

Im zweiten Sommer erscheint an der Spitze der Hauptachse in der Regel ein dreitheiliges, seltener ein viertheiliges Blatt; bei besonders kräftigen Exemplaren sogar schon ein fünftheiliges. Aus den Spitzen der Nebensprosse sah ich indessen im zweiten Sommer noch kein Laubblatt entstehen.

Kräftige Exemplare werden schon im dritten Sommer blühhbar.<sup>1)</sup>

Im Ganzen ist die Keimung und Entwicklung der *D. data* eine viel regelmässiger als die der *D. pinnata*. Bei der letzteren, von welcher ich schon a. a. Orte einige Anomalien angegeben, fand ich deren in Menge und in verschiedener Richtung, nachdem ich eine erneuerte Aussaat gemacht hatte. Namentlich war das (erste) Laubblatt häufig nicht dreitheilig, sondern nur einfach. An zwei Exemplaren hatte sich sogar der eins der beiden Cotyledonen ein wenig über den Erdoberden erhoben und zu einem grünen Keimblatte entwickelt. Die Gestalt desselben glich ungefähr der der Keimblätter der *D. data*, es blieb aber gegen dieses in seiner Grösse wesentlich zurück. Stiel und Spreite erreichten etwa nur den vierten Theil.

Etwas Aehnliches zeigt übrigens auch *Mercurialis perennis* L., welches sonst normal unterirdisch keimt. An einigen Exem-

<sup>1)</sup> Guss ähnlich scheint auch *D. enneaphyllus* L. zu verhalten, nur dass hier vor immer ein Keimblatt über die Erde tritt, und dass auch die Form der Spreite eine andere ist; doch sind meine Beobachtungen darüber noch nicht abgeschlossen. Leider hält es selbster, keimfähigen Samen der Derris zu erlangen, weil die Schote, wie die der *Cardamine*, sobald der Same reif ist, plötzlich aufspringt und die einzelnen Körner weit umher streut.

plaren desselben waren beide Cotyledonen über die Erde getreten, ergrünt, und zu kleinen Blättern geworden. Auch hier gleich die Gestalt der letzteren der der verwandten *Mercurialis annua* L., während die Grösse kaum  $\frac{1}{2}$  betrug. Bei *Paeonia officinalis* L. sollen solche Anomalien ebenfalls vorkommen, ich habe sie aber selbst noch nicht gesehen. Möglich, dass sie sich auch bei andern unterirdisch keimenden Pflanzen zeigen, wenn der Same vielleicht ganz unbedeckt oder nur leicht unter dem Erdboden liegend keimt, und wenn ihre Cotyledonen nicht, wie bei *Jascaulus*, *Ereum* u. d. mit den Spreiten an einander gewachsen sind.

Umgekehrt scheint der Fall bei *Clematis recta* L. zu liegen. Hier treten die Keimblätter regelmässig über den Erdboden, bleiben aber zuweilen, wie Irmisch in der Bot. Zeitg. 1858, Sp. 233, Anm. angiebt, von der Samenschale umschlossen, in der Erde zurück, - wahrscheinlich, wenn der Same zu tief gelegen hat. Leider giebt Irmisch dabei nicht an, ob die Pflanzen etwa durch die unterdrückte Ausbildung der Keimblätter in ihrer Entwicklung beeinträchtigt worden sind.

*Dentaria pinnata* bringt im zweiten Sommer häufig wieder nur ein dreitheiliges Laabblatt hervor, welches indessen grösser und stärker ist, als das des ersten Jahres. In der Regel aber erscheint schon ein fünftheiliges, gefiedertes. — Kräftige Exemplare werfen, wie bei *D. digitata*, im dritten Sommer blüthbar.

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Trierdorf

(Fortsetzung)

### B. *Corpians Letulus* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidungen in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Von drei Versuchstriebe gab nur eine, begonnen am 21. Mai, Saftausscheidung, und zwar bluteten am 6. Juni mehrere Abschnitte sehr stark, aber bei einem ist die Schnittfläche verletzt. Am 7. VI. blühen mehrere sehr stark aus Querschnitt und Längsoberfläche, aber die Querschnittsflächen sind missfarbig und erweicht.



## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten dicken Wurzelhalbstücken.

Drei solcher Stücke wurden am 18. Mai in Sand gepflanzt.

Am 21. V. kräftige Blutung aus dem jüngeren Holz. Am 23. V. und weiterhin kein Saft, auch Querschnitte von Ausschlagstrieben bluten nicht.

## 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 18. Januar werden 10 solcher Abschnitte 10 cm. lang, in Sand gesteckt. — Temperatur 18 bis 20° C.

Am 26. I. Saft aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 27. I. kein Saft, beim Erwärmen viel. Bei Erneuerung des Querschnitts sofort reichlich Saft aus der Cambialregion. Am 28. I. ein 6jähriges Stück mit Tröpfchen aus dem Mark, dann aus den älteren Jahrringen. Am 29. I. die meisten Abschnitte mit Tröpfchen aus Mark und Holz, besonders reichlich aus der Holzgrenze. Ebenso weiter bis zum 3. II. wo ein Stück sehr stark blutet. Beim Erwärmen kommt spärlich Saft. Am 5. II. wie vorher, zum Theil auch bloß aus der Cambialregion, zum Theil bloß aus der Längsoberfläche, hier selbst bei 4. und 5jährigen Stücken reichlich Tröpfchen, oder aus Längsoberfläche und Cambialregion. Am 7. II. jährige Stücke ohne Saft, ältere ebenfalls zum Theil, zum Theil aber reichlich mit Saft aus Mark, Holz, Rinde, zum Theil bloß aus dem Cambium, dann aus der Längsoberfläche. Am 9. II. trägt nur ein Abschnitt Tröpfchen auf dem Holz, sonst nirgends Saft. Am 10. II. zwei 3jährige Stücke neuerdings mit Tröpfchen aus den jüngeren Holzringen. Am 11. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz und dem unterdessen gebildeten Callus. Am 14. II. dieser Abschnitt ebenso, bei einem 6jährigen blutet aus die Längsoberfläche der Rinde. Am 18. II. nur ein 5jähriges Stück mit starker Blutung aus Holz, Callus, Rinde. Am 18. und 19. ebenso. Beim Erwärmen kommt kein oder wenig Saft aus dem Holz. Das 5jährige Stück blutet in der bezeichneten Weise bei täglichem Abtrocknen fort bis zum 25. II. Am 26. hat es aufgehört, dafür blutet jetzt ein anderes Stück kräftig aus dem Holz. Am 28. II. noch ebenso, aber schwach. Die Achselknospen treiben aus. Am 3. III. und weiterhin kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 15. III. sind die meisten

jüngeren Sacke ohne weitere Saftausscheidung abgestorben.  
Am 18. III. Schluss des Versuchs.

**Versuch 2** mit eben solchen Abschnitten. Beginn am 16. April (zur Zeit des Knospenaustriebs). Temperatur etwa 12 bis 15° C.

Bis zum 13. V. geringe Blatung aus dem Holz, besonders dessen Peripherie, keine Tröpfchen, sondern mehr ein ausgebreiteter Ueberzug etwas dicklichen Safts. Ebenso weiter unter geringer Verstärkung bis zum 17. V. Am 21. V. auch etwas Saft aus der inneren Rinde u. s. w. Am 27. V. ebenso, etwas stärker. Weiterhin kein Saft mehr.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 etwa 2,5 cm. dicke 5- und 6-jährige, 18 cm. lange Aststücke mit tangentialer Schnittfläche durch das jüngere Holz versehen und in der bei *Acer* beschriebenen Weise in Sand gelegt.

Am 19. IV. sind die Schnittflächen mit zahllosen klaren Tröpfchen bedeckt. Am 20. IV. ebenso, Blatung sehr stark. Ebenso, bei täglichem Abtrocknen, weiter bis zum 21. IV. Am 28. IV. sind Tröpfchen aus Cambialgrenze und Tangentialschnitt des Baums getreten, Holz ohne Saft. Am 30. IV. nirgends Saft. Erst am 9. V. bedeckt sich die Holzfläche neuerdings mit ziemlich grossen klaren Tropfen. Am 10. V. kein Saft. Am 11. V. Tröpfchen an mehreren Stellen des Holzes. Am 12. V. und weiter bis zum Schlusse, am 29. V., kein Saft.

#### c. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

**Versuch 1.** Am 5. Juli werden 6 Abschnitte, 0,25 bis 1,0 dick, in Sand gesteckt. Länge 8 cm.

Am 12. V. blutet ein Stück kräftig aus der einen Seite an der Peripherie des Holzes. Am 13. V. und weiter bis zum 28. V. kein Saft. Abschnitte todt.

**Versuch 2** mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. März.

Am 27. III. einige Stücke mit Tröpfchen aus dem jüngeren Holz. Am 31. III. blutet ein dickes Stück ziemlich stark. Am 1. IV. ebenso. Am 2. IV. ebenso, ausserdem einige dickere mit Tröpfchen aus dem Holz. Bis zum 5. IV. mehrere ebenso. Am 9. IV. bluten 2 stark, ein Abschnitt schwach. Am 12. IV. bluten 5 Stücke über den ganzen Querschnitt vertheilte Saft-

tropfen. Bis zum 15. IV. 7 Abschnitte mit Tropfen, am 23. IV. 2 aus dem Holz. Am 25. IV. und weiterhin kein Saft. Am 29. IV. ist ein Theil der Abschnitte todt, bei den gesunden Erneuerung der Querschnitte. Es dringt auf frischem Schnitt sofort reichlich Saft aus dem Cambium. Es erscheint aber kein Saft mehr bis zum 11. V., wo ein Abschnitt aus der Wachsschicht, mehrere aus dem Holzkörper Saft treiben. Weiterhin bis zum Schlusse, am 21. VI., keine Blutung.

Versuch 3 mit ähnlichen und noch dickeren Stücken. Beginn am 25. März.

Am 9. IV. trägt ein dünneres Stück einen Tropfen ziemlich auf der Mitte des Holzkörpers. Am 11. IV. ebenso. Abschnitte gesund. Am 16. IV. bluten die meisten Abschnitte ziemlich stark. Am 27. II. noch zwei Stücke mit Tröpfchen aus dem Holz, am 23. eines. Am 2. V. kein Saft. Am 3. V. 2 Abschnitte mit Tröpfchen aus dem Holz, weiterhin kein Saft, bis zum 17. VI. wieder die meisten Abschnitte mit Tröpfchen auf dem Holzkörper bedeckt sind. Vom 18. bis 22. VI. ebenso, sehr kräftig. Die Abschnitte sind gesund. Am 27. VI. und weiter bis Mitte August kein Saft.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 16. IV. treibt ein Stück Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 19. IV. blutet ein Stück sehr stark, am 20. IV. ebenso, am 21. IV. kein Saft. Am 23. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen. Am 25. IV. blutet ein Abschnitt stark, am 26. IV. zwei. Ebenso weiterhin bis zum 4. V. Am 5. V. sehr starke Blutung dieser Stücke. Ein Stück blutet kräftig weiter bis zum 13. V. Am 15. V. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum Schlusse Mitte August.

Versuch 5. Ein etwa 4 cm. dickes, mit starken Wurzelstummeln versehenes basales Staminstück (Gesamtlänge 10 cm) treibt im Sand einige Tage fort auf dem Querschnitt viele klare Safttröpfchen.

### 7. *Fagus sylvatica* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen trat keine Blutung ein.

## 2. Beobachtungen über Saftauscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und älterer Zweige.<sup>1)</sup>

Versuch 1, Am 21. Januar werden 8 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt. Länge 10 cm.

Bis zum 27. I. ohne Saft, wohl aber kommt solcher beim Erwärmen. Am 28. I. bluten mehrere Stücke ziemlich stark aus dem Holze, ein Stück ausserdem aus dem Mark, eines aus dem äussersten Theil des Rinden-querschnitts. Am 31. kein Saft. Am 31. I. kein Saft. Am 1. II. ein Abschnitt mit Tropfchen aus dem Mark und dem älteren Holz. Am 2. II. jüngere ohne Saft, ältere mit Tropfchen aus dem ältesten Ring, ein Abschnitt mit etwas Saft aus dem Herbstholz des jüngsten Rings. Am 3. bis 6. II. ebenso. Am 7. II. treiben einige Abschnitte etwas Saft aus dem jüngsten Holz, zwei ältere mit Tropfchen aus dem Mark und den ältesten Ringen. Am 8. II. zwei ältere Stücke mit Tropfchen aus Mark und ältestem Holz, sonst nirgends Saft. Am 10. II. ebenso. Am 11. II. ein älteres Stück mit Tropfchen aus dem das Mark umgebenden Holze, Cani mit solchen Tropfchen aus dem jüngeren Holz. Ein jähriges Stück blutet stark. Am 14. II. mehrere mit starker Blutung aus dem Holz, besonders dem ältesten, ausserdem aus der inneren Rinde. Am 16. II. blutet ein älteres Stück etwas aus dem älteren Holz, sonst nirgends Saft. Am 18. II. treibt ein Stück etwas Saft aus dem jüngsten Holz. Am 19. II. treibt ein dickes Stück Saft aus dem älteren Holz, schwach aus der Peripherie des Holzes. Beim Erwärmen tritt kein Saft aus. Am 21. II. bluten 2 ältere Stücke stark aus dem älteren Holz, ausserdem reichliche Tropfchen aus der Peripherie des Markkörpers. Ein etwa 6-jähriges Stück blutet auch kräftig aus der Rinde und zwar deren Längsoberfläche und der äussersten Region des Querschnitts. Am 22. II. ebenso. Die meisten jüngeren Abschnitte bluten ziemlich reichlich aus dem unterlassen gebildeten Callus, aus Holz und Rinde. Bei einem Abschnitte hat eine Knospe getrieben: die Blättchen derselben tragen reichlich Saft auf Spitze und Rand, vermuthlich auch auf dem Rücken. Erwärmung treibt bei keinem der älteren Stücke Saft aus, auch da nicht, wo vorher das Holz Saft getrieben hatte, nur bei dem-

<sup>1)</sup> Die Abschnitte sind einem Bestande entnommen, dessen Verhalten ich schon früher berichtet. Nach Th. Hartig sind das Bluten der Rothbuche nur im Winter und auf einzelne Bäume beschränkt zu zeigen.

neren Stücken tritt hier und da beim Erwärmen Saft aus. Am 23. II. bluten mehrere alte Stücke kräftig, besonders aus dem älteren Holz, ausserdem mehrere jüngere aus Mark und Holz, einige jährige aus dem Callus auf dessen Innenseite. Eine Knospe mit Saft aus dem Rande der inneren, grünen Schuppen. Am 24. II. blutet nur ein dünneres Stück aus dem jüngeren Ring. Am 25. II. bluten die meisten Abschnitte aus dem Holz, besonders dem älteren, dann aus Callus, innerer und äusserer Rindenregion, auch deren Längsoberfläche ist nass, die grünen Schuppen mit Tröpfchen auf Rand und Rücken. Am 26. II. bluten alle Abschnitte, auch die jährigen, theils aus dem Holz (hier bisweilen sehr stark), theils aus der Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche), theils aus den Knospen. Am 27. II. bluten die meisten Abschnitte stark aus dem Holz, besonders dem älteren, dann aus der Rinde u. s. w. wie vorher. Am 28. II. einige Abschnitte mit wenigen Tröpfchen aus dem Holz, bei mehreren dicken Stücken ist die Längsoberfläche nass. Mehrere jährige bluten stark aus dem Holz und der Rinde, Knospen wie vorher beschrieben. Am 2. III. einige dicke Stücke mit Tröpfchen aus älterem und jüngerem Holz, von 3 dünneren eines aus Callus und Holz, eines bloß aus dem Callus, das dritte aus dem jüngsten Holz. Mehrere jährige Stücke sind ohne weitere Saftauusscheidung abgestorben. Am 3. III. mehrere mit Tröpfchen aus Holz, Callus, Rinde. Mehrere der angetriebenen Knospen sind abgestorben. Am 4. III. kein Saft. Am 5. III. treiben die meisten Abschnitte Tröpfchen aus Holz, Callus, Längsoberfläche der Rinde. Am 7. III. ebenso. Am 10. III. Holz ohne Saft, bei einiger Blutung aus dem Callus und der Längsoberfläche der Rinde. Die Abschnitte sind gesund. Am 14. III. kein Saft. Am 15. III. treiben mehrere Stücke klare Tröpfchen aus dem Holz, der Längsoberfläche und der Cambialregion. Am 17. III. und weiterhin bis zum 31. III., wo alle Stücke bis auf eines abgestorben sind, keine Saftauusscheidung.

Versuch 2 mit 10 ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Januar.

Erst am 5. II. beginnt Saftauusscheidung und zwar aus dem Kernholz.<sup>9)</sup> Am 7. II. ein 4-jähriges Stück mit Tröpfchen aus

<sup>9)</sup> Nach Th. Hartig ist das Kernholz der Bärhe leitungsfähig, so dass diese Bäume noch nach Durchsagen des Splins noch mehrere Jahre lebend

dem Mark und dem jüngeren Holz. Auch ältere Stücke bluten manchmal ziemlich stark aus dem Kern. Am 8. II. manchmal dickere mit reichlich Saft aus dem Kern, dann Tropfen aus der inneren Rinde, zum Theil auch aus dem jüngeren Holz, von den jüngsten Stücken nur noch mit Tropfen aus dem jüngsten Holz. Am 10. II. ebenso. Am 11. II. die Älteren vollständig mit Tropfen aus dem Holz, besonders dem Kern, aus dem jüngeren mehr oder weniger zerstreute Tropfen, dann etwas Saft aus der innersten Rindenschichte. Am 14. II. sehr kräftige Blutung, besonders bei den älteren, in der beschriebenen Weise stärker aus dem Kern. Aber auch der Splint blutet, dann die Cambialregion und die Längsoberfläche der Rinde. Am 10. bis 13. II. ebenso. Jüngere Abschnitte jetzt ohne Saft. Am 12. II. ältere Stücke wie vorher mit klaren Tropfen aus dem Splint und noch mehr Saft aus dem Kern. Erwärmung treibt Saft aus oder vernichtet dessen Menge. Ebenso wieder bis zum 21. II. Am 24. III. bluten noch 5 Stücke aus dem Holz, eines davon außerdem aus innerer und äußerer Rindenregion. Am 25. II. ebenso. Der Saft ist durchweg wässrig. Am 24. II. noch immer bei mehreren Abschnitten Tropfen aus dem Holz, besonders d. in älteren. Die Längsoberfläche der meisten Abschnitte ist nass. Am 2. III. mehrere dicke Stücke mit Tropfen aus dem älteren Holz, eines auch aus dem jüngeren. Am 3. III. ebenso u. s. w. Am 7. III. blutet ein 2. dickes Stück sehr stark aus Holz und Mark, mehrere dicke mit Tropfen aus dem äußeren Holz, bei zweien ist der ganze Querschnitt nass. Am 10. II. mehrere Stücke mit nassen Querschnitten. Abschnitte gesund. Am 13. III. fast alle ebenso und mit nasser Längsoberfläche, bei mehreren klare Tropfen aus der inneren Rinde. Am 18. III. kein Saft. Am 21. III. 2 Stücke mit nassen Holz, ebenso in den nächsten Tagen (auch die Längsoberfläche wird wieder nass). Am 1. IV. ebenso. Bei mehreren haben Knospen getrieben, deren Blättchen oberwärts mit Saftflecken bedeckt sind. Am 11. IV. ebenso. Abschnitte noch gesund.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 10. März.

Bis zum 23. IV. keine Blutung. Jetzt Erneuerung der Querschnitte. Es dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialregion.

~~Am 24. IV.~~ Nach Laupien's wässrig. Der Saft der Durchmesser des Kerns ist in demselben Wasser während des Jahres nach dem Wurzelschnitt.



Am 20. IV. ein Abschnitt mit Tröpfchen, bei den anderen wird der Querschnitt leucht. Am 27. IV. 2 Abschnitte mit kleinen Tröpfchen. Am 30. IV. sind bei 4 Stücken kleine Tröpfchen aus dem Holz getreten. Am 30. IV. kein Saft. Am 7. V. ein Abschnitt mit Saft aus der Cambialzone. Das Stück ist gesund und liefert auf frischem Querschnitt reichlich Saft aus derselben Region. Am 8. V. blutet ein Stück aus der Mitte des Holzkörpers, zwei andere aus der Zuwachsschicht. Am 10. V. ebenso, am 12. V. kein Saft, am 13. V. ein Stück mit Tropfen aus der Mitte des Holzkörpers. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 25. V. 2 Abschnitte mit etwas dicklichem Saft aus dem Holz. Am 29. V. bei mehreren Tröpfchen aus dem Holz, am 1. VI. wieder dicklicher Saft. Am 3. VI. ein Stück mit Callus an den meisten haben die Knospen getrieben, die Querschnitte der Holzkörper sind meist mit ein wenig dicklichem Saft bedeckt. Am 21. VI. die meisten Querschnitte ebenso, mögen die Stücke tot sein oder Callus nebst Trieben entwickelt haben.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April zur Zeit des Knospenaustriebes.

Am 28. IV. ein Abschnitt mit Safttröpfchen aus der Holzperipherie. Am 3. V. blühen mehrere ebenfalls. Weiterhin bis zum 16. V. ebenso, ausserdem ab und zu spärlich Saft aus dem inneren Holz. Am 21. V. mehrere Querschnitte nass, bei mehreren kommt deutlich Saft aus der Peripherie des Holzes. Ebenso weiter mit geringer Zunahme bis zum 27. V. Am 30. V. noch ganz wenig. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Es erscheint aber weiter kein Saft mehr bis zum Schluss am 1. Juli.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 10 etwa 10 cm. lange Abschnitte, 0,5 bis 3 cm. dick, in Sand gesteckt.

Bis zum 11. V. sind 3 dünnere Stücke mit vielen Tröpfchen bedeckt. Weiterhin kein Saft bis zum 14. VI., wo die Querschnitte erneuert werden. Am 17. VI. ein Stück mit klaren Tröpfchen aus der Holzgrenze. Dann kein Saft mehr bis Mitte August.

\* Bei neueren Versuchen (Temperatur 15–18° C) lieferten dicke Aststücke auf targetförmigen Schnittflächen Saft, hier manchmal deutlich auf der Markstrahlen.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 20. IV. 2 Abschnitte mit feinen, klaren Tröpfchen aus der Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Weiterhin kein Saft, erst am 11. V. treibt ein Abschnitt etwas Saft aus dem Holz, andere mit kleineren Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 12. V. mehrere Stücke ebenso. Am 14. V. alle Abschnitte mit Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 16. V. kein Saft. Am 27. V. neuerdings viele klare Tröpfchen aus der Rinde, außerdem ziemlich zahlreiche Tröpfchen aus altem Holz. Am 1. VI. kein Saft, auch weiterhin nicht bis Mitte August, wo der Versuch geschlossen wird.

## 8. Salix Tra., verschiedene Species.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten krautiger Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, von *Salix alba* var. *vitellina* in Sand gesteckt. Von diesen bluten am 1. Juni 2 aus dem Mark, von 5. bis 8. VI. einer, weiterhin keiner mehr.

Versuch 2. Mit 6 ähnlichen Stücken der nämlichen Varietät. Nach einigen Tagen blutet einer aus dem Mark, bei den übrigen sind die Schnittflächen unter Zersetzung unschön geworden.

Versuch 3 mit 12 Abschnitten derselben Varietät. Beginn am 20. Mai.

Am 31. V. bluten mehrere Stücke sehr stark aus dem Mark. Am 1. VI. ohne Saft, auch weiterhin nicht bis zum 13. II., wo die Querschnitte erneuert werden. Am 14. VI. bluten fast alle sehr stark aus dem Mark, am 15. VI. noch einer abend, am 17. VI. zwei, am 18. VI. drei. Weiterhin beginnen sich die Schnittflächen zu zersetzen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten dicker, basaler Stammstücke.

Zwei derlei Stücke, b.s. 4 cm. dick und 6 cm. lang werden am 10. März in Sand gepflanzt.

B.s. zum 21. III. keine Blüthung dieser Stücke. An ihnen entspringen Ausschlagstriebe: oberseits im Winkel, welchen diese oben mit dem Mutterstück bilden, tritt Saft aus, hoch hinaufgeschossene Triebe bluten aus den Stammeln, aber mit baldiger Zersetzung der Schnittflächen.

3. Beobachtungen über Saftanscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jähriger und älterer Zweige.  
a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. März werden 6 Abschnitte jähriger Zweige von *S. eilexia*, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 27. III. bluten mehrere sehr stark aus dem Holz. Am 1. IV. und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 30. März.

Am 8. IV. blutet ein Stück wenig, am 9. IV. dies sehr stark aus dem Holz. Am 10. IV. kein Saft. Am 12. IV. blutet ein Abschnitt sehr stark, die ganze Schnittfläche ist mit Saft bedeckt, 2 Stücke haben Tröpfchen aus dem Holze ausgeschieden. Am 13. IV. kein Saft, auch nicht bis zum 23. IV. Am 24. IV. 3 Abschnitte treiben stark Saft aus dem jüngeren Holz. Vom 26. IV. ab kein Saft, die Knospen treiben aus. Am 4. V. ein Stück mit Saft aus dem Holz, 3 andere mit kleinen Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 5. V. ebenso. Am 7. V. einer mit Saft an einer Stelle des Holzes, ebenso bis zum 8. V. Weiterhin kein Saft bis zum 4. VI., wo aber die Stücke noch gesund sind.

Versuch 3 mit ebensolchen Abschnitten einer unbestimmten, ausländischen Spezies. Beginn am 2. April.

Am 8. IV. bluten mehrere aus dem Holz. Am 9. IV. kein Saft, am 10. IV. bei 2 sehr starke Blutung aus dem Holz, am 12. IV. kein Saft, am 13. IV. bei einem Abschnitt starke Blutung, weiterhin bis zum 23. kein Saft. Die Knospen haben getrieben, auch haben sich Wurzeln gebildet. Beide werden entfernt. Am 24. IV. bluten 4 Stücke kräftig, am 26. IV. 3 Abschnitte, ebenso weiter bis zum 30. IV. Am 3. V. blutet ein Abschnitt stark, 2 schwach. Die Zweige sind gestirbt. Am 5. V. ebenso. Am 7. V. kein Saft. Am 12. V. bei einigen etwas Saft aus der Cambialzone. Am 13. V. blutet ein Abschnitt (ohne Wurzelchen) aus dem Holz, ein anderer ein wenig aus dessen Peripherie. Am 14. V. 3 Abschnitte mit etwas Saft aus der Cambialzone. Ebenso weiter bis zum 25. V. Am 27. V. kein Saft, auch nicht bis zum 23. VI.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten von *S. caprea*. Beginn am 2. April.

Am 10. IV. 2 der dicksten mit Tröpfchen aus der Holzperipherie. Am 12. IV. blutet ein Abschnitt sehr stark aus dem

Junger Querschnitt. Derselbe treibt starke Wucherung aus den Leisten, dann überh, wo eine Verletzung der Oberfläche ist, namentlich aber entstehen grosse Wülste in der Nähe der Knospen. Am 12. IV. blüet ein Abschnitt stark, einer schwach. Am 14. IV. treibt ein Abschnitt Saft an einer Stelle der Holzperipherie. Am 17. IV. blüeten 2 Stücke, am 19. IV. ebenso, am 20. IV. sehr stark, ebenso am 21. IV. Am 22. IV. kein Saft. Die Knospen treiben aus. Erst am 24. IV. blüeten wieder 2 dicke Abschnitte sehr stark aus dem Holz. Am 27. IV. ebenso. Am 29. IV. blüeten 3 sehr stark. Am 30. IV. ebenso 2 dicke und ein dünner. Am 4. V. blüeten 2 stark, einer schwach. Abschnitte gesund. Am 5. V. 2 blüeten stark, 2 ziemlich stark. Am 8. V. blüet 1 stark, 1 schwach aus dem Holz. Am 10. V. blüet 1 dünner stark, 1 dicker schwach aus dem jüngsten Holz, vom 12. V. eines stark aus dem ganzen Holzquerschnitt, am 13. V. eines etwas aus dem äussersten Holz. Am 14. V. kein Saft, erst am 25. V. wieder 3 Abschnitte mit etwas Saft aus der Zuwachsschicht. Am 29. V. und wieder bis zum Schluss am 29. VI. kein Saft.

Versuch 3 mit Abschnitten derselben Art. Beginn am 24. Januar.

Bis zum 27. I. kein Saft, noch beim Erwärmen nicht. Am 31. I. kein Saft, beim Erwärmen kommt solcher. Am 7. II. Tropfen aus der äusseren, weniger aus der inneren Rindezone. Bei mehreren Abschnitten haben die Knospen getrieben, dieselben blüeten aus den Blättern. Am 9. II. kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 10. II. blüet ein Abschnitt ziemlich stark aus dem Holz, ein anderer trägt Tröpfchen aus äusserer und innerer Rindezone. Beim Erwärmen kommt ein wenig Saft. Am 11. II. blüet ein Stück. Am 14. II. kein Saft, beim Erwärmen ganz wenig. Auch weiterhin kein Saft bis zum 31. II. wo die Abschnitte fast end.

Versuch 4 mit Abschnitten von S. ebenen. Beginn am 24. Januar.

Am 27. I. kommt beim Erwärmen Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 28. I. trägt ein Abschnitt 2 ziemlich grosse Tropfen auf dem äusseren Holz. Am 29. I. 4 Abschnitte mit unbedeutenden Tropfen aus dem jüngsten Holz, einer aus der äusseren Rinde. Am 31. I. 7 Stücke, am 1. II. 5, am 2. II. 6 ebenso. Erwärmung liefert wenig Saft. Am 4. II. blüeten 2 aus dem jüngsten Holz, einer nur aus der Rinde. Am 7. II.

bluten 2, einer davon stark. Die Knospen treiben aus. Er-  
nuerung liefert wenig Saft. Weiter bis zum 13. II. kein Saft,  
alle Abschnitte haben getrieben bis auf einen und dieser treibt  
am 14. II. Tröpfchen aus dem äußeren Holz. Am 16. II. einem  
Weiterhin bis zum 9. IV. kein Saft. Erneuerung der Quer-  
schnitte. Die Stücke sind gesund. Es kommt kein Saft mehr  
bis zum Schluss am 11. V.

Versuch 7 mit Abschnitten derselben Art. Beginn am  
16. April zur Zeit des Knosponaustriebs.

Versuch 8 mit Abschnitten von *S. ovata* zur selben Zeit.  
Bei Beobachtung bis zum 7. Juni keine Saftausscheidung.

Versuch 9. Am 24. April wird ein 3 cm. dicker Ast von  
*S. caprea*, 5 cm. lang, in Sand gesteckt. Derselbe stammt von  
einem Baum, dessen an der Wurzel bleibendes Stämmstück  
längere Zeit fortkludet.

Dieser Abschnitt treibt keinen Saft aus dem Holz. Es ent-  
wickelt sich ein kräftiger, gesunder Callus und dieser blutet  
am 27. V. sehr kräftig, ebenso weiter bis zum 1. VI., von wo  
an die Saftausscheidung erlischt.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Gleichzeitig mit Verwendung des oben erwähnten Aststücks  
wird die unmittelbare Fortsetzung desselben, in der Länge von  
15 cm., mit einer tangentialen Schnittfläche versehen und in  
der mehrfach beschriebenen Weise dies Stück in Sand gebracht.

Am 26. IV. trägt die Schnittfläche Saftstreifen, ebenso wei-  
ter bis zum 30. IV. Am 2. V. kein Saft. Am 11. V. ist die  
ganze Schnittfläche mit einer zusammenhängenden dünnen Saft-  
schicht bedeckt. Der hier und da entstandene Callus trägt auf  
dem Kamm eine Reihe klarer Tröpfchen. Ebenso blutet der  
Callus (bei täglichem Abtrocknen) kräftig weiter bis zum 20. V.,  
von da an abnehmend bis zum Erlöschen am 27. V. Jetzt ist  
der Callus bräunlich und zusammengeschwuppt. Die Tangen-  
tialfläche zeigt keinen Saft mehr bis zum Schluss vom 7. VI.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Stücke, 0,5 bis 3 cm.  
dick und 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 8. IV. blutet ein dickes Stück etwas aus dem äußeren  
Holz. Am 11. IV. kein Saft. Abschnitte gesund. Am 19. IV.

ein dickes Stück mit einem Tropfen aus dem älteren Holz. Am 20. IV. ebenso. Am 26. IV. 3 dicke mit Tropfen aus dem älteren Holz, am 27. IV. einer aus dem älteren. Ebenso weiter bis zum 2. V., von da an ohne Saß. Am 12. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 17. VI. wird bei den dicken Stücken der rothbraune Kern nass. Ebenso weiter bis zum 22. VI.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Bis zum 23. V. bekommen die Querschnitte einiger Stücke nasse Flecken. Sonst keine Ausscheidung, bis Mitte August.

(Fortsetzung folgt)

### Erwiderung.

Vor Kurzem erhielt ich durch die Güte des Verfassers die auch in der Flora (Nr. 5—7, 1882) veröffentlichte Inaugural-Dissertation Kallen's. „Das Verhalten des Protoplasma in den Geweben von *Urtica urens*, entwicklungsgeschichtlich dargestellt“.

Bei vollster Anerkennung des Verdienstes dieser Arbeit, habe ich mich doch zu einer kurzen Erwiderung genöthigt. In den Bastfasern von *Urtica dioica* fand ich zahlreiche Zellkerne: namentlich sehr deutlich in den weifäuligen „Bastfasern“ (nach Kallen), welche ich damals, wiewohl mit einiger Reserve, als „Milchsaftschläuche“ deutete.

Zu wiederholten Malen nahm ich in diesen Bastfasern Verwässerung der Kerne durch wirkliche „Theilung“ wahr. Kallen machte vergeblich nach Theilungsstudien, und vermuthet nun, es sei nur ein Irrthum untergelaufen, dadurch, dass Gerinnungserscheinungen des Milchsaftes sich mit Methylgrün stark tingiren, und somit Figuren bilden, welche wohl mit Kerntheilungsfiguren verwechselt werden können.

Auf die Entschiedenheit muss ich behaupten, dass ich mich nicht geirrt habe. Ohne jeglichen Zweifel habe ich wirkliche Kerntheilungen beobachtet. Die Figuren auf Taf. III meiner (betreffenden Arbeit<sup>1)</sup>), sind so genau als möglich nach der Natur gezeichnet worden.

<sup>1</sup> Pl. IV, Archiv für Nordnordland T. XV.



Woran es liegt, dass Kallen weniger glücklich gewesen als ich, und die Kerntheilungsstadien nicht hat auffinden können, weiss ich selbstverständlich nicht zu bestimmen.

Nur diess möchte ich hervorheben, dass, als ich sagte, die Theilungen seien „sans trop de difficulté“ aufzufinden, dabei noch zu vergessen ist, dass es immerhin eine an und für sich schwierige Untersuchung galt. Auch mir hat die kleine Arbeit, in den „Archives Néerlandaises“ publicirt, viel Mühe und Zeitaufwand gekostet; eben weil sich die Kerne stets in grosser Zahl zu gleicher Zeit theilen, und auch weil sich der richtige Sachverhalt nur an sehr gelungenen Präparaten feststellen lässt.

Dass auch Fragmentation von Kernen in den Bastfasern vorkommen kann erachte ich keineswegs als unmöglich. Bilder wie die der Fig. 34–38 Kallen's, scheinen mir jedoch zur Annahme einer solchen durchaus nicht genügend.

Buitenzorg (Java), 1. Mai 1882.

Treub.

### Anzeige.

In meinem Verlage ist soeben erschienen:

## Alexander Braun's Leben

nach seinem handschriftlichen Nachlass

dargestellt von

**C. Mettenlum.**

Mit A. Braun's Bildniss.

Preis: 12 Mark

Berlin, den 26. Mai 1882.

G. Reimer.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

26. Dresden. Hedwigia. Ein Notizblatt für kryptogamische Studien. Redigirt von Dr. G. Winter. 20. Band. 1881.
27. Wien. K. k. Geologische Reichsanstalt. Verhandlungen Jahrg. 1881.
28. St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tom. VII Fasc. II. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N: 19.

Regensburg, 1. Juli

1882.

**Inhalt.** Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XV.

371. Cl. Dr. Nylander in Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 5 (1865) genus *Dichodium* condidit quod absolute idem est ac genus *Physma* Massal. Neag. p. 8 (1854). — *Physma* Mass. dein a cl. Dr. Körber in Parerg. p. 408 infuiste dissimili *Lemphodemmati* substitutum fuit, a quo, praeter alia, structura thalli, sc. epidermide seriebus pluribus minute cellulosa differt. Körberi genus *Lemphodema* ergo servari debet et Nylander *Dichodium* delendum est.

372. *Leptogopsis* Mall. Arg. gen. nov. Thalli structura et apothecia exacte ut in vulgatissimo *Leptogio tremelloide*, sed sporae ambitu angustae simpliciter transversim divisae, nec larenchymatose.

*Leptogopsis adpressa*: *Leptogium adpressum* Nyl. in Flora 1858 p. 323, Syn. p. 131. Crescit truncicula in Mexico (prope Orizaba ex Nyl. l. c.), sed in sched. specim. mei a cl. detectore (Fred. Mueller) lect. legitur: Vera Cruz.

*Leptogopsis reticulata*; *Leptogium reticulatum* Montgn. in Ann. ex. nat. ser. 2. vol. 16, p. 113. et Syllog. p. 374; Nyl. Syn. p. 124; Leight. Lich. Amazon. p. 436, t. 56, fig. 2, (spor. 3-angul.). — In Guyana gallica. Leprieur n. 630 (specim. meum sterile).

tantum, sed sporae ex icone cl. Leight. l. c. notae sunt), ex monte andino-quitensi Abitazna: Spruce n. 3.

*Leptogopsis Brebissonii*; *Leptogium Brebissonii* Montg. Canar. p. 10 (1840), et Syllog. p. 378. *Collima rugosum* Schaer. Eur. p. 251 (1850); *Synechoblastus rugosus* Hepp Fiecht. Eur. n. 421 c. icone, Korb. Par. p. 420. — In Syn. Lich. p. 129 a cl. Nyland. confuiste cum simili at diversissimo *Leptogio chloromela* cum mixtum. — In Gallia occidentali, in Canariis et in Corsica.

*Leptogiopsis chloromeloides*, *Leptogium chloromeloides* Nyl. Lich. Natal. p. 4. — Ad Por: Natal.

373. *Leptogium fallax* Müll. Arg. Habitus et crescendi modus ut in *Leptogio inflexo* sed thallus magis fuscus, et siccus undique crebro sed minute rugulosus, subtus nudus, nec tomentellus, lacinae parvulae, margine adscendentes, undulatae; apothecii juniora ut in *L. tremuloide*, mox dorso rugoso- et tuberculoso-aspera, demum 1-3-plo majora dorsoque foliolis ampliusculis discretis (ut in *L. inflexo*) ornata; sporae in aecis longis angustis vulgo anisariales, rhombicae, utrinque acuminatae, 30-37  $\mu$  longae, 12-15  $\mu$  latae, consueto more divisae. Apothecia minora ut in *L. subbulato* Krph. in Graeffe p. 95, sed demum longe majora et thallus multo magis microphyllinus. — *L. denticulatum* Nyl. in Prodr. Nov. Grana. p. 124 jam sporis multo minoribus et thallo laevi differt. Est verisimiliter *Collima Bergesii* Del. Voy. Ind. or. Bot. p. 129, non Ach. — In insula Java pluries lectum est (Junghuhn et alii.).

6. *sublaeve*; margo apotheciorum fere omnino laevis, obsolete verruculosus v. obsolete ruguloso-scaber, demum fortasse novus. — A *L. diaphano* differt thallo non laevi, margine nondenticulato et sporis majoribus. — Java (hb. lugd. bot.).

7. *congestum*; thallus magis microphyllinus, lobi numerosi adscendentes, aeci more praecedentium rugulosi, lobuli exigui pro parte dense congesto-caespitosi. — Apothecia non visa. — Java (hb. lugd. bot.).

374. *Leptogium tremuloides* Fries f. *isuliosa* Müll. Arg. Thall. lacinae supra et hinc inde ad margines caespitose subfoliaceae indiellae (et parce tantum fructiferae). — Inter muscos crescit ad Parametta in Nova Hollandia (Dr. Woole), et in insula Java (hb. lugd. bot.).

375. *Synechoblastus microcarpus* Müll. Arg. Thallus parvulus subrigidus, irregulariter divisus, lacinae incisae, ultimo adscendentes et fusco-nigricantes, feracissimus, partes latiores magis

centrales multo pallidiores, argillaceo-fuscescentes (sere ut in *Phymate byrini* Mass.) et steriles, omnes dense et acute sublongitrossum plicati, ultimae apothecis fere omnino lecti: gonidia concatenata; apothecia creberrima,  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{4}$  mm. lata, quoad formam similia iis *Collema microphyli*, sed minora magisque fusco-nigricantia, evoluta medio concava et latiuscula obtuse marginata; sporae in ascis cylindricis octonae, 100—110  $\mu$  longae,  $4-4\frac{1}{2}$   $\mu$  latae, circ. 18-septatae, undulato-flexuosae, a'tero latere longe sensim angustatae, articuli (ultimis longioribus exceptis) aequalius paullo longiores quam lati. — Sporae pro genere longissimae et multoties divisae in apotheciis o contra pro genere valde exiguis. — Crescit ad truncos muscoros prope Toowoomba, Queensland, in Nova Hollandia orientali, a cl. Hartmann lectus et ab ill. Ferd. v. Mueller communicatus.

376. *Synechoblastus javanicus* Müll. Arg. Thallos ut in *S. nigrescente* Anz., sed minor et minus regulariter longitrossum plicatus, plicis caeterum alte prominentibus, plumbeus, dein fere usque ad marginem pallido v. nonnihil flavescenti-olivaceus, subtus plumbeo-pallidior; apothecia 1—1 $\frac{1}{2}$  mm. lata, in rugis thalli sessilia, lato et obtuse marginata, margo vix prominens, disco carneo-fusco v. pallido fusco paullo obscurior; asci 8-spори; sporae in ascis leviter contortae, 4 locales, 24—28  $\mu$  longae,  $2\frac{1}{2}$ —3  $\mu$  latae, biclavato-vermiformes, utrinque obtusae et utrinque extremitatem versus distincte crassiores. — Sporarium umbatu ul mauritanum *S. Robillardi* Müll. Arg. accedit, sed sporae tantum 4 locales, angustiores et thallus aliter coloratus est. — Ad corticem muscosam in Insula Java (hb. lugd. bat.).

Cum hoc ibidem crescit *Synechoblastus nigrescens*  $\beta$  caesus ut *Collema nigrescens*  $\beta$  caesium Ach. Syn. p. 321, s. *Collema nigrescens* v. *leucopoda* Turk. Gen. p. 92, quam etiam o Teneriffa et ex America septentrionali eorum habeo.

377. *Bannuxes muratus* Nyl. f. *polycephala*; podeta apice confertim ramulosa et cymoso- v. latryoso-polycephala. Sporae in ascis angustis 8—12  $\mu$  longae,  $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$   $\mu$  latae. — In Java cum f. *gemma* speciei et cum *B. crenulato* Nyl. v. *subaculi*, s. *Habaria crenulata* v. *subaculi* Montg. et v. d. Bosch L. ch. Jar. p. 63.

378. *Chalcidia Ferdinandi* Müll. Arg. Podeta erecta, 6—8 cm. alta, ampla, cav. hinc inde late hiantia, parietibus undique clathratim perforata dilatato-compressa, simplicia tota longitudo ramos subunilateralibus patentibus superne latioribus ex-

explanatis raris incisus et creberrime clathratis orata, partes superiores inferiores stramineo-flavicantes, reliquae albidie immixtae laevigatae; rami ultimi exigui ustulato-paucimucronati. Apothecia ignota. — Nulli nisi *C. repiprae* Flk. affinis, sed ramificatio omnino alia, non dichotoma, caules et rami omnes dilatati, hi subsecundi, quasi dilatato-thyrsoidei, non erecti. Est nobilissimus Lichen Novae Hollandiae, primo intuitu, si excipias parietes clathratim perfossos, *Cl. rangiferinae* v. *pyrenocladom* bene referens, quem grato animo celeberrimo exploratori et coauctori Florae australiensis dicavi. — Crescit terricola prope Esperance-Bay Hollandiae austro-occidentalis. Baron Ferd. v. Muller.

379. *Cladonia Sullivani* Mull. Arg. Thallus horizontalis natus; podetia undique stramineo-ochroleuca, 1—1½ pollicaria, cortilaginea, brevissime tomentello-aspera, unilique sat crebre perforata, erecta, arrecto brevissime, rami obtusi, abbreviatis 3-4-apiculati. Apothecia evoluta ignota. — Prima secute *Cladonia stellata* v. *obtusata* refert, sed undique aperturis oblongis perforata est et inter *Cl. aggregatam* Eschw. et *Cl. repipram* Flk. locanda est. Species insignis. — In Novae Hollandiae montibus Grampians leg. cl. D. Sullivan n. 11, cum *Synceoblastis coccarpo*, sc. *Collema leucocarpo* Tayl. Antaret p. 144 (conm. ill. F. v. Mueller).

380. *Cladonia degenerans* v. *javanica*; *Cladonia polyphylla* Montz. & v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 336 et Lich. Jav. p. 31, a cl. Nyl. Syn. p. 196 infansio ad *Cl. fimbriatam* v. *conioeracem* relata. — Podetia parvula, macrophyllina, primam undique cortilaginea, corticata et talia remanentia v. etiam superne demum granulata-aspera v. leviter pulverulenta (sere ut in *Cl. ochroleuca*), bene evoluta dein basi distanter corticato-verrucosa, Apothecia adunt, vulgo valde exigua, stipitata et similis *Cl. furcatae* ut jam monuit cl. Montg., sed clare a scypho evanescente oriantur, sc. podetia superne infra apothecia paullo dilatata, v. etiam scyphis quasi ruptis abbreviato-cymuligera sunt, unce affinitas vera cum *Cl. degenerante* nec cum *Cl. furcata* clare elucet. — Haec var. caeterum cum speciminibus parvulis sterilibus *Cl. fimbriatae* v. *antelopaeae* (*Cenomyces antelopaeae* Del. in Doby Bot. Gall. p. 626) s. *Cenomyces Boryanae* Del. mixtis olim a cl. v. d. Bosch distributa fuit (specimen tale ex hb. Hamperian habeo). — *Cladonia squamosa* v. *squamosissima* b. Jarmier Hesp. in Zoll. Syst. Verz. p. 5, et Montg. & v. d. Bosch Lich. Jav.

p. 30 [Zoll. n. 258, hb. Mull.] insuper exacte eadem est ac *Cl. polyphylla* Matz. et v. d. Bosh. — In insula Java Jengh., Zoeling.

— — v. *Jungluhinima*; *Cladonia Jungluhiniana* Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 30, pr. p; *Cladonia degenerans* f. *gracilentia* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 9 (secund. specim. Landg. n. 1511 in neo hb.), non Flk. Podetia gracilentia, laevia, vix absolute corticata punctulata, nuda, demum superne granulata. scyphi breviter profleri, fere usque ad basin v. brevius divisi, radii apothecis parvis terminati v. apothecia in margine subsessilia. — Tenuitate et superficie laevi recedit a *Clad. degenerans* v. *euphorica* Flk. (lad. p. 43. — In insula Java: Jengh., in Taiti: Vieillard, et in Nova Granata Landg. n. 2511.

— — v. *pluricelada* Mull. Arg. podetia circ. pollicaria, undique laevia, albicantha, superne squamulis parvis ornata aut nuda, a medio v. a tibus lateraliter fastigiatum racemoso-breviramia, apice in scyphum integrum (sterilem) abentato, ramis simplicibus, 4—6 mm. longi, ut apex podetiorum scyphigeri. — Alia v. *Cl. degenerans* v. *anomala* Flk. — Crescit in montibus Parametta et Grampanz Novae Hollandiae (cum F. v. Mueller).

381 *Cladonia furcata* v. *hans* Mull. Arg. Omnium ut in *Cl. furcata* v. *coriambosa* Nyl., sed podetia undique sparse foliolosa, superne laevi vix exasperata et cymulae rami valde rigide divergenti-recurvi v. recurvo patentes et apothecia pallida. Podetia superne ut et rami uno latere valde longioribus hiantes. — Crescit ad Parametta in Nova Hollandia orientali Wodds.

— — v. *travensilis* Mull. Arg. Podetia circ. 1—1', poll. alta, superne parce ramosa, tenuia, <sup>1</sup>/<sub>2</sub>—<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. crassa, tolosa, laevia, inferne praesertim decortico-sublarinoso, rami angustati et forosi: foros a anguste incis-lobata, horizontaliter patentia, impunctata, subtis alba, villae clausae v. subclausae; apothecia tantum <sup>1</sup>/<sub>2</sub>—<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. lata, pallida. — A *Cl. furcata* v. *polyphylla* differt tenuitate et superficie podetiorum et parvis apotheciorum. — In Novae Hollandiae orient. monte Parametta: Dr. Woods (ab. d. Dr. F. v. Muell. commun.)

— — v. *asperata* Mal. A. g. Podetia siliacea, siliastigiatum ramosa et undique modice squamulosa, superne cortice varie rugo et fissiscente et nudato chondroidea et varie exasperata v. pro parte pulverulenta, ramuli steriles longius subulato-nu innati, fructus apice graciliter cymosi microcarpi. — Est quasi var. mixta v. diluor et ubique plus minusve foliosa v. etiam



var. *racemosa* exasperata. — Crescit in Nova Hollandia, ad Sallers Cove (ex hb Hamp.), in Mt. Wellington (specim. Sieb.) ad Twofold Bay (White), ad Illawarra in New South Wales (Kirtou), et insuper prope Valdiviam lectam habet ex hb Hamp.

— — v. *subsquamosa* Mull. Arg. Podetia albida erec. 6–8 cm. alta, superne  $1\frac{1}{2}$ –2 mm. crassa, basi tenuiora, racemose breviter ramosa, ad axillas late aperta et spinuloso-erectata sublacera, apice cymoso-fertilia aut in ramos subulato-attemuati bifurcatos abeuntia, superne laevigato-corticata, caeterum undique laceratim subminute squamulosa, quasi desquamacenta decorticantia, ramilli ultimi apotheciiferi numerosi et corticati. — Est varietas valde insignis podetia offerens late hantia et in *Cl. crispata* (quae autem scyphifera et a *Cl. furcata* absolute diversa est), et fere tota longitudine partim decorticata (ut in *Cl. squamosa*), sed apothecia et summitates steriles ut in *Cl. furcata*. Haec arctissimum affinitatem inter *Cl. furcatum* et *Cl. squamosum* clare demonstrat. — Crescit ad Illawarra in Nova Hollandia austro-orientali: Kirtou (a cl. F. v. Mull. commun.).

— — v. *cancellata* Mull. Arg. Omnino eadem ac var. *subsquamosa* (praecedens), sed ramilli apotheciiferi decorticati, irregulariter convexi et cancellatim fissi et pertusi. — Eodem loco ac praecedens: Kirtou.

— — v. *gracillima* Mull. Arg. Podetia circ. 6–7 cm. alta, erecta, dichotome ramosa, circ.  $\frac{1}{2}$  mm. tantum crassa, albida, fere tota longitudine (more *Cl. pellastae* sed crebrius) albo punctata, i. e. incomplete decorticata, ramuli erecti, attemuati, eodem more corticati v. hinc inde continue corticati et tum magis virentes v. etiam subpulverulenti, axillae clausae; apothecia ignota. — A proxima *Cl. furcata* v. *surrecta* Flk., quae cum mixta crescit, differt podetiis tenuioribus et magis regulariter corticatis punctatis, vix distincte nisi inferne hinc inde rudimentario squamuloso-asperis. Etiam *Cl. pellasticam* Nyl. sterilem fere refert sed podetia ut in *Cl. pellasta* Sgr., corticata, a qua jam modo ramificationis recedit. Habitu prima fronte distinctam speciem simulat at extremitates haud paucae *Cl. furcatae* formam clare trahunt. — Ad Illawarra in Nova Hollandia austro-orientali: Kirtou (comm. ill. F. v. Mueller).

— — v. *filiformis* Mull. Arg. Thalli lacinae parvulae, oblongatae, inciso-lobatae et crenulatae, parcae; podetia circ. pollicaria, undique albida, intertexto-subcaespitosa, pluries dicto-

ramis divergentes v. divaricatum ramosa, tenuis,  $\frac{1}{2}$  mm. lata, superne tenuiora, praeter ramos ultimos sensim valde angustatos luvigatos undique crebre disrupto-granulosa. — Affinis *Cl. juncidis* v. *foliosae*, sed non est filiculosa, tenuior et peculiariter crebre verruculosa. Forte eadem ac *Cladonia perfrons* Kriph. Neuer Beitr. z. Flechtens. Australiens p. 2. — In insula Java; Melkenh.

382. *Cladonia xanthocaula* Moell. Arg. Thallus horizontalis laevius vixius: podetia eae semipeltaria, rigidula sed tenella diametro vix  $\frac{1}{2}$  mm. aequantia, variis curvata, adscendentia subsimplex, superne divergenter racemosim breviramulosa, ita cum ramulis rigidulo divergentibus virenti-stramineis, nuda v. basi parce et minute squamulosa, continue corticata et haec inferne int. in *Cl. deprensa*) cortice incompleto glabro-disjuncto et demum decolorando cinerascens verruculosa. Apothecia exigua, breviter stipitata, fovea; epithecium foveosum: apertae 9—11  $\mu$  longae, 2 $\frac{1}{2}$ —3  $\mu$  latae. — A proxima *Cl. cupulata* Rabenst. Lich. of New Zeal. p. 33, t. 130 fig. B habitu tenella, ramis squarrosodivergentibus undique stramineis et undique sporarum multa inensiore differt. Podetia subsimilia ut *crithmaceae* *Cl. graciliorae* Tuck. — Ad King Georges Sound Novae Hollandiae orient. muscis substratum leg. cl. Harris (ab cl. F. v. Moell. comm.).

383. *Cladonia ochroleuca* Flk. v. *spadicea* Moell. Arg. Podetia 1—2 cm. tantum alta simplicia v. subverticillata ramosa, tenella, attenuato-acuminata, superne nigrescente spadiceo pulverulenta infra mediam viridifusca et luvia, inferne parce foliolosa, apertae 10—15  $\mu$  longae et 10—15  $\mu$  latae scyphiformi. Forma analogi *Cl. ochroleuca* v. *cratuli* Flk. Cat. p. 77, sed parva, basi foliolosa et superne spadiceo-pulverulenta. Etiam *Cl. leucogone* Arb. nonnullis accedens, sed racem. superne pulverulenti sunt. — In Nova Hollandia orientali ad Twofold Bay Tree White Bay, (ab cl. F. v. Moell. comm.).

384. *Cladonia pycnantha* Flk. v. *leucophylla* Moell. Arg. Thallus laevius simplicis, 5—7 cm. latae, obscure verrucosae v. imbricatulae, musci alae, superne nigro-virides, subacutulae, tenuissimae, podetia vix semipeltaria anguste cylindrica et macrophylla, verrucosa, abrupte in apertae hemisphaerico-cupuliformi eximio pro parte v. superne non undique decolorantes, caeterum subapertae verrucoso-granulosos margini medio crenatos (steriles)

absentia. — Forma insignis est. — In insula balearica Majorca prope Collège de Lluç: aut. Barbey-Boissier.

385. *Cladonia symphyocarpa*; *Cenomyce symphyocarpa* Ach. Lich. Univ. p. 568. — Pulchre ad pedem montis Salevae minoris in aridis sabulosis.

— v. *squamulosa*, podetia mediocriter v. minuto foliaceo-squamosa. — Cum f. genuina speciei et similiter fertilis ad pedem Salevae minoris. — Est species pulchre distincta. Thallus et fructificatio ut in proxima *Cl. curiosa*, podetia corticata ut in *Cl. gracili*.

386. *Cladonia erythromelana* Mull. Arg. Thallus horizontalis valide evolutus, 1–2 cm. longus et longior, elongato-sublineari-divisus, rigidus, laciniae supra concavisculae et verrucosae asperae, olivaceo-fuscescentes, subtus convexae, pallidae et inferne nigrescentes, demum undique obscuratae, nudae; podetia  $1\frac{1}{2}$ –2 $\frac{1}{2}$  cm. longa, tenuia,  $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$  mm. crassa, rigidula, cylindrica, non scyphifera, tota longitudine valide cartilagineo-corticata et quasi depresso-verruculosa et squamulis majores lacinulatis et creatis plus minusve ornata, apice confinis pluries divisa et conglomerato-polycephala: apothecia coccinea, mox nigricantia, parvula, intus rabro fusca. Sporae non evolutae. — Habitus podetiorum ut in *Cl. degenerante*, corticatio ut in *Cl. cereicorni* et *Cl. verticillata*, sed thallus rigidus verruculosus multo magis evolutus fere ut in *Cl. aleicorni*, at angustus lacinulatus et apothecia omnino alia. Juxta proximam *Cl. symphyocarpam* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 535 locanda est, cui labo bene accedit, sed thallo multo magis evoluto rigido verruculoso et podetiis valide corticatis ab ea differt. — Crescit in terra sabulosa prope R.o de Janeiro; Glaziov n. 12327.

387. *Cladonia cornucopioides* Fr. v. *foliosa* Mull. Arg. Podetia  $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$  cm. longa, apice latius v. saepius angustius scyphifera, verrucoso-scaberrimum et undique foliosa. — Eadem fere est ac *Cl. cornucopioides* v. *humilis* (*Cenomyce coccifera*  $\beta$  *humilis* Del. in Da y Bot. gall. p. 632), sed dense foliosa et podetia saepius minus late scyphifera. A formis minoribus *Cl. bellidiflorae* superficiali primum non laevigata et colore podetiorum recedit. — In silicetico-sabulosis montis Salève, cum comparata var. et cum *Cl. cornucopioide* v. *pleurata*.

388. *Cladonia musciola* Eschw. Bras. p. 262, v. *polydactyloides*, sterilis v. substerilis, podetia vulgo semel v. rarius bis tri-dichotome ramosa v. furcata, ramuli subulato-acuminati. — Forma



*Dentaria digitata* Link.



analogu est *Cl. maidentiae* v. *polydactylae* Fr. Illic etiam pertinent *Cladoniae alpersae* Montg. et v. d Bosch Lieh. Jav. p. 33 specimina copiosa sterilia aut tantum spermogonifera, nunquam scyphifera, cornuto-ramosa, et valida, sed alia specimina tenuiora (haud erythrocarpica), quae hinc inde scyphis angustis elasis (marginibus corruato-radiantibus) ornata sunt. a cl. Nyl. (Syn. p. 209) infauste ad *Cl. squamulosa*, a cl. Tuckerm. autem (Gen. p. 147) recto ad *Cl. imbricatum* relata fuerunt. — Crescit in insula Java, Junguhn et alii, in Ceylonia (Thwaites, qui sub *Cl. floerkeana* v. *bacillari* misit), prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5633 pr. p., et prope Caracas: Dr. Ernst n. 7 pr. p.

389. *Eumitria* Sirt. in Scottish Naturalist for July 1881 nec a genere *Usnea* distincta, nec in hoc genere sub sectionis titulo servanda est. Character enim distinctivus constantia caret, nec quidem speciliens est. Stratum sub cortice situm non semper inferum est (quod cacterum nullius innotenti generici) et albidum video in specimine Astrolabum n. 31, e Van Diemensland, ubi axis centro late cavus est; cavitas insuper in „*Usnea densirostrata* Tayl. e Montevideo nunc omnino drest, nunc in parte inferiore calium manifestissima occurrit (cum cellulis laxissimis arachnoidis in centro), quem in parte superiore eorundem speciminum densit, sc. textura in centro densissime homogeneo-cellularis. In ejusdem fragmento caulis, e media altitudine secto apice clare *Harzma*, basi evidentissime *Eumitrium* Sirt. video. Genus novum *Eumitria* ergo, clausi primo intuitu satis plausibile, necessarie recensendum est.

390. *Usnea barbata* Fr. v. *asperima* Mull. Arg. Thallus 5—7 cm. longus, erectus, patule et divergenter ramosus, ram. subhorizontaliter et crebre breviter ramilligeri, cum ramillis teretes, rigiduli et superne longe attenuati. omnes cum ipsis ramulis crebre tuberculiformi-papilloso v. subpapuloso papilloso et olivacei, papillae obtusae vertice subefflorescentes; stratum sub cortice subcinereo-inferum v. paucetum; apothecia ignota. — Habitat medium tenet inter *Usneas barbata* v. *cornutam* et v. *progeram*; centrum axis cavum et arachnoido-celluligerum. — Characteres pulchre adsint *Eumitriae* Sirt. — Corticula prope Harzma in New South-Wales Australiae: Kirton (misit cl. Fr. v. Mueller).

391. *Usnea barbata* Fr. v. *tasmanica* Mull. Arg. Sumbis *U. barbata* v. *cornuta*, undique crebre papilloso-aspera v. line inde crebriter subpapulosa, papilloso, rami varie ramosi, nudi v. parce



v. dense fibrilloso-ranuligeri, juniores flavescens-emereti. deo magis obscuri v. rufo-fuscescentes, sub cortice alibi; etiam contraia ramorum et caulum mox centro late cava et late arachnoideo-celluligera; apothecia ignota. — Crescit cortice in Van Diemensland a. Tasmania: Astrolabe n. 31.

302. *Ramalina testudinaria* Nyl. (Recogn. Ram. p. 10) v. *intermedia* Mull. Arg. Laciniae primariae circ. 4 cm. longae 5—3 mm. latae, in sectione undique teretiusculae, caeterum ad apicem neutras angulosae et foveolato- et plano-impressae, superne subinde brevi spatio 3-plo latiores v. undique acutiusculae. — In California (specim. Nyl. sub nomine alieno in hb. meo).

— v. *humilis* Mull. Arg. Thalli laciniae 2',—3 cm. longae, undique in sectione teretiusculae et crebra alveolatae impressae, steriles subulatae et arcuatae, fertiles lineares v. magis rectae, firmae. — In californica insula Guadalupe. B. Meyer (in hb. Mull. a cl. Willey benevole commun.).

Tota species a *R. humilis*. praeter superficiem valde inaequam in eo differt, quod laciniae eo teretiores fiant quo angustiores occurrunt, in *R. humilis* autem, quae multo rariore etiam ultimae saepeque angustissimae laciniae complanatae sunt. *R. Ceruchis*, quae australior, statu sterili laciniae offert superne longiusculo tractu omnino teretes et laeves, immiores, subsimiles his *Neuropogonia melarantha*.

303. *Stictina retigera*, (s. *Sticta retigera* Ach.) *lisidiosa*. Thallus in rugarum jugis et lineis inle in marginibus crebre isidiis et v. isidioso-ranuligeris. — Analoga est *Stictae pulmonaceae* v. *pallieri* Del. — In insula Java (ubi etiam forma normalis speciei: Zolling. n. 3627), fertilis: Jinguhan; in Ceylonia: Nectra in Nepala: Wallich; in insula Borbona, plaine des Cafres Richard.

304. *Stictina Jambodumana* Mull. Arg., *Sticta frigidana* v. *subpunctulata* Nyl. ap. Leight. Lich. Ceyl. n. 21. Habitus ut in *Sticta damicornis*, laciniae superne pinnatolobae, lobi ultimi retusi; tota supra undique sat copiose impresso-fossiculata, impressiones orbiculares, 1—1½ mm. latae, subtilis medio tomato denso obscure fusco vestita, caeteram minus dense et breviter tocta et ochraceo pallens, pseudocyphellis albis emersis planis ½—1 mm. latis sat copiosis ornata, supra pallide fuscata, v. opaca, apothecia marginalia et sparsa, laxa sessilia, crasse reticulata, evoluta 2½—3 mm. lata, vulgo immora, juniora margine grossiuscule crebre verrucoso-aspectu v. subinde sphinctroide.

placato et dorso subinde albescenti-laspidato, caeterum subterraneo cineta; discus fuscus, sporae nondum bene evolutae circ.  $25\ \mu$  longae et  $8\ \mu$  latae, hae fusiformes, hyalinae et 2-loculares. — A *St. fragilima* Jam apotheciis rigide marginatis laxe sessilibus (nec recte adpressis) et pseudocyphellis duplo majoribus differt. *St. dominus* et *St. fuscidula* similiter differunt. Proxime autem ad *Sclerium Beccarii*, s. *Sclerium Beccarii* Krppl. Lieb. Becc. Born. p. 11 accedit sed nec subitis longe cognatus et magis nigro-rufo-vescatus et more *Sclerium dichotomae* divisa est. — In insula Java, Jenghahn, in Ceylona: Thwaites, et in eadem insula in monte Poondeloya: Nietner (omnia in hb. meo).

— v. *lucida* Mull. Arg. Pavillo minor, supra undique laevis v. raro obsolete impresso-puncticulata. — Reliqua bene cum specie quadrant. — Crescit in Ceyloniae montanis cum forma gentiana specie, altit. circ. 6000-pedali. Nietner.

395. *Sclerium diplocephala* Mull. Arg. Habitus inferne *St. dissimilem* vel *St. Jenghahnianam*  $\beta$  *lucida* simulat, superne autem *Sclerium stenophyllum* fere refert, parvula, supra laevis, pallide fuscescens, subitis ochraceo-pallida et glabra v. prope centrum fusco-furfuracea v. parce pubescens, pseudocyphellis albis exiguis ornata: laciniis inferne latiusculis, superne irregulariter dichotome lucari-lacinatis, lacinulae 1—2 mm. latae, apice divergenter bilidae, subconcaevae, subitis convexulae et ad divarices nonnul. opuntioideo-contractae; apothecia marginata, 1—2 mm. lata, late sessilia, juniora margine crasso durco nonnul. verruculoso pallidiora cineta, evoluta tenuiter v. vix marginata, fusca; sporae fusiformes,  $45\ \mu$  longae,  $5\ \mu$  latae, 4-loculares. Jemum fusciscentes. — Crescit in Ceylonia, unde cum *St. Jenghahniana* mixtam benevole misit cl. Thwaites.

396. *Sclerium cyphellata* Mull. Arg. Thallus basi stipato semi-cylindricus 1—2 mm. tantum longo praedatus, sublaevendens, tuberculato-lanceolato-multipartitus, laciniis primariis pinnatifidis, parte clachidi 2—3 mm. latae, lacinulae depauperato-pinnatifidae, apice rotundato-obtusae, cum lacinis supra late concavae, margine saluberrimae, plumbeo-emerens et laeves, ad margines crebre et minute fuscae v. corallalescenti induratae, subitis convexae, fuscae, v. e cinabathionico fuscae, lumentosse et sat copiose ut minute cyphellatae; cyphellae hemisphaericae, diam.  $\frac{1}{2}$  mm. tantum laepe, ora convexto angusto apertae, crasso marginatae, caeterum satis concavae; gomima violacea, apotheca sparsa, non marginata, sessilia,  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. lata.

plana, carneo fulva, pallidius marginata, margo tenuis et ovato-loti tuberculatus, extus glaber; apices evoluae non vixae. — Margo laciniarum ut in *St. quercizans*, sed cyphellae valde exiguae et habitus alienus, praeter colorem potius illam *Sacc. damacornus* referens. — Ad truncos muscosos ad Belvedere, Ker Range territorii Queensland Novae Hollandiae orient. Karsten n. 48 pr. p.

397. *Stictina quercizans* Nyl. v. *appendiculata* Mull. Arg. Thallus tenuisculus, fuscescens, laevis, profunde pinnatifidus, lobis irregulariter lobulatis, in marginibus praesertim superne immixti coralloidei et lobulis exiguis obovatis vix 1 mm. longae appendiculati; tomentum paginae inferioris crassum, nigricans; gemma violacea. — Est tenuior et magis divisa quam *St. quercizans* v. *schizophylliza* Nyl. — In Norfolk Island, inter *Stictinam* dissimilem et *Stictinam* prolificantem Nyl.

— v. *edolata* Mull. Arg. Omnia ut in planta vulgari normali speciei, sed margines laciniarum (more *Stictinae fimbriatae*) foliis excedentibus radiantibus obscure fuscis v. nigris ciliati. — In Mexico prope Orizaba eam forma tenuina mixta; Fred. Mueller et prope Caracas: Dr. Ernst n. 9 pr. p.

398. *Stictina brevipes* Mull. Arg. Thallus breviter stipitatus, stipites basi disciformis, circ. 3—4 mm. longae, obliquae, cymaricus, apices oblique in frondem inclinatam ambitu reniformem palmatim 3-partitam (non-sectam) abiens. lacinae 2 cm. longae obovatae, bifidae, lacinae obtusae et obtuse crenato-subtrilobae ad margines v. etiam et secus marginem continue crasse nigrescenti-sorediosae et hinc inde marginem versus sorediis orbicularibus pulviniformibus ornatae. pagina superior plumbea et laevis, inferior marginem versus pallida, caeterum e pallide rufescens v. basi nigricans, vix distincte pulveraceo-tomentula et hinc inde subdistincte costulata, minute urceolari-cyphellatis Gonimia generis. Apothecia ignota. — Nulli nisi *Stictinae Peltigerae* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 19 affinis et subsimilis, sed plumbea, aliter sorediatum, subtus aliter vestita. — In Nova Hollandia: F. v. Mueller n. 4.

399. *Stictina marginifera* Nyl. v. *coralloides* Mull. Arg. Thallus margines v. ejusdem lobali superiores crebre et longe subcoralloideis lacinaligeri, lacinae e basi dendroideo-ranunculiformes, subteretes, nonnihil nodulosae, haud strictae, nonnihil planitae. — In Novae Caledoniae monte Mu Vieillard.

400. *Saxifraga cuneolata* Moill. Arg. Thallus vix arduus, supra glaucopallens, subtus argenteo ochraceus, laniatus, laciniis lacinio-pilosis et crebris, ciliatis, latis, nonnisi ciliatis, argenteo-punctatis, utrimque subius ciliatis et longis obscuratis, laciniis lobatis, divinis supra laevibus et glabris, adius brevissime tomentellis, secus marginem glabris, in vultu urticari-cyphellatis, cyphellis marginatis pilosis lobatis, gonidia coerulea v. violacea, demum pro parte e gonidiis coerulea. Apotheca ignota. — Specimen vix distinctum. Tropa et vultus specimina parvula (circ. 1—1 cm alto) *Saxifraga hypnoides* Nyl. similes (lacina inferior non laniata in *Saxifraga hypnoides* v. *hypnoides*, ubi lacinae supraaeque laniatae) sed est *Saxifraga* nec *Saxifraga*. Juxta *S. marginifera* quae laevibus ciliatis, coeruleis, laciniis est. — In silvis montanis Novae Caesariae et Viellard n. 3 (1861 lect).

401. *Saxifraga laevigata* Moill. Arg. Thallus stipite circ. pilosus supra lato ciliato subius ciliatis 2", mm. lato praeditus, lobatus in multobis, laciniis irregulariter distichis laciniis apice inaequaliter lobatis v. liliatis, totum supra laevibus et pallide glaucis fuscis, subglabris, cultus ochraceo-faviculis et glabris, in vultu urticari-cyphellatis, cyphellis in fundo obscuris; gonidia coerulea, apotheca marginata et sparsa, parvula, 1 mm lata, plana, nuda, adpressa, rubescens-fusca, margine tenuissimo integro pilositate cincta, spore evoluit non vixit. — Juxta *S. saxatilis* laciniis est, sed faviculis et longo pilositate, marginibus laciniis paulo longioribus et caespitibus. — Crescit prope Valliam (ex Hb. Hampt. lab.)

402. *Saxifraga cuneolata* Moill. Arg. Omnis lobata et magnitudine laciniis vultus *S. cuneolata* et supra etiam undique laevibus, sed tota pilosior, ciliis ochraceo-pallidis et longo brevibus et pilosis vultus, infimo ciliis etiam anastomosis, cyphellis duplo majoribus et thali laciniis laevibus et pilosis angustis (circ. 1/2 in altitudine). Apotheca ignota. — Inter *S. cuneolata* et *S. cuneolata* laciniis. — Ad Richmond River, N. W. South Wales Novae Hollandiae et Camera (ab Hb. F. v. Moill. lect.)

403. *Saxifraga cuneolata* Moill. Arg. Thallus parvus, 1—1 cm. longus, pallide fuscus, undique laciniis divinis, laciniis lobatis, laciniis et laciniis circ. 1—1", tota laevibus et ciliatis et appropinquata divinis, supra pilosis,

superficie aequales et laeves, subtus undique glabrae v. vix perspicue tomentellae et undique sparsim et minute albae-punctae-cyphellatae. Gonidia generis. Apothecia ignota. — Habitu nonnihil ad *Stictam dissimulatam* v. *multifidam* Nyl. Syn. p. 123 accedit, sed minor est, aliter divisa, supra laevis et aequalis et glabra. Superficies intra ut in *St. hypophaeoides*, vel glabrior et pseudocyphellis ornata. — In Monte Ma Novae Caledoniae (L. Vieillard (1866 lect)).

404. *Sticta aurata* Ach. v. *microphella* Mull. Arg. Lacinae thalli tantum circ. 2—15 (—20) mm. longae, saepe vix longiores quam latae crenato- v. inciso-lobatae, margine subincurvo et subundulato copiose soredigerae. — Corlicola crescit ad Toowoomba in Australia orientali: Hartm.

405. *Sticta poculifera* Mull. Arg. Habitus omnino ut in forma vulgar. substerili ad margines sorediosa *Stictae auratae* Ach. thallus sublaevis, supra minute pilosus, lacinae ad margines subincurvae et subcorallino-soredigerae, subtus pallidae, late scentia-albidae v. rubricosae, fere glabrae et prominenter rugulosae. pseudocyphellis citrinis exiguis praeditae, intus citrinae, gonidia globosa, lacte viridia; apothecia poculiformia, basi medio angustiora, multo altiora quam lata, superne tubulosa, non horizontaliter dilatata, dorso verruculosa, in ipso margine erecto et integro sorediosa.  $2\frac{1}{2}$  mm. lata, discus fusco-rubescens, sporae in aecis octonae, 18—21  $\mu$  longae, 6—7  $\mu$  latae, favescentes, 2—4-loculares. — A proxima *St. aurata* differt praeter formam apotheciorum, pagina inferiore thalli et sporis minoribus. — In summo monte Gower in Lord Howe's Island Australiae: chev. de Camera (ab ill. F. v. Muell. comm.).

406. *Sticta Bornetii* Mull. Arg. Thalli lacinae rigidae, pennatifidae, sicut rotundati, lobi obtuse anguloso-pinnati, apice emarginati, facies supera cervino-fuscescens, nitidula, late serotinea, inferior subbullata, versus margines ochracea-pallens et subglabra, cacterum breviter fusco-tomentosa et pseudocyphellis exiguis intenso citrinis ornata; gonidia diametro 5—8  $\mu$  aequantia; apothecia marginalia, laxo sessilia, juniora in marginibus copiosa et capituliformia, argillacea et obsoleta verruculosa, evoluta 2— $2\frac{1}{2}$  mm. lata, atra v. fusco-atra, margine demum tenui pallidiori et integro cincta; sporae fuscae, late fusiformes, 4-loculares, 21  $\mu$  longae et 9  $\mu$  latae. — Prope *St. glaucobrunnea* et *St. oryphaea* locunda. — In Nova Zelandia ad

frutculos putrescentes, rara ut videtur, jam anno 1827 a cl. d'Uville reportata (undo a cl. Dr. Bornet communicatam habeo.).

407. *Stictis hyphalea* Mull. Arg. Subsimilis *St. cassimul*, supra tamen glauco-pallens, laciniis breviusculo dichotomo lobatis, laeves v. hinc inde leviter scrobiculato-inaequales, late concavae, subtus praeter lasim nigrescenti-sarfaraceam undique nitidulo cythroleuco-albidam et glabras, undique cyphellis destitutas (ut in brasiliensi *Riccardia glaberrima* De Not.); margines laeves, frond proferri, sicut laciniarum et lorum rotundati; apothecia unimarginalia, evoluta 3 mm. lata, pedicellata, dermo foveolato-impressa, caeleram nuda, plana, rubella, margine tenui pallidiori integro cincta; sporae hyalinae, 4-loculares, fusiformes, utrinque acutae, 33-37  $\mu$  longae, 10  $\mu$  latae. — Juxta affinitatem *St. ustidam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 17 locanda est. — Prope Bellenden in territorio Queensland Novae Hollandiae (ab ill. P. v. Muell. missa).

408. *Peltigera rufescens* Hoffm. Fl. Germ. 2, p. 107, var. *cultivata* Mill. Arg. Thallus quam in forma genuina speciei minor, 1-3½ cm. latus, supra sparse lute soruloso-ulceratus, quasi orbiculas 1-3 mm. latus decorticatus soruloso-coeruleo-occuli v. cinereo v. demum denubato-pulverulentus gerens, saltem albidis et praeter centrum aut lasim longiuscule uluberrimus. — Forma insignis, certe hujus speciei et cum forma genuina speciei copiose ibidem crescente mixtim obvia, praeter soridia cum junioribus plantis formae genuinae habitu, formae colore et consistentia et vestimento utriusque paginae exacte conveniens. — Habitu valde ad *P. lepidodermam* Nyl. et *P. ulceratam* Americae meridionalis accedit, sed pagina inferior longe et sat densa rhizinosa. — Crescit ad pedem montis Salève, loco salubroso humilissimo et muscoso cum *P. rufescente* normali, *P. ephebra*, *P. horizontali* et *P. tenax*, nec non prope Rossan in agro turicensi, ubi cl. Dr. Hegetschweiler cum jam anno 1865 fecit, apothecia immixto *Physciae*, unde Lichen dein a diversis generis distinctus et sub novo et inedito nomine salutatus fuit. Constat cum portunculae thallinae, apothecio observato adhaerens (long nunc in meo herb. servato) ab his *Peltigerarum* absolute differat et ab his *Physciae* non recedat. — Analoga est *P. caninae*  $\beta$  *purpure* b *accidentia* Tuck. North. Americ. Lich. p. 109, recentiori editio (excl. syn. Scharf.).

409. *Peltigera horizontalis* b *sordidula* Scharf. Faum. p. 21 (nunc specim. Prostran. in lib. Scharf.), *P. polydactyla* y *scutata*



b *sorediata* Schaer. l. c. p. 21 (fide specim. Del. in hb. Schaer et *P. canina* ? spuria b *sorediata* Schaer. l. c. p. 21. (fide specim. Lamyan.) inter se non differunt et cum *Peltidea limbata* Del., *Peltigera scula* ? *propagulifera* Fw., thallo supra primum distincti verruculoso-granuloso recognoscenda perfecte congruunt. Tri haec nomina ergo delenda sunt.

409. *Parmelia ochroleuca* Müll. Arg. Thallus monophyllus mediocris, adpressus, hinc inde radiatim plicatus, inciso-lobatus tota superficie margine ipso excepto crebre rugulosus, ochroleucus, primum albido-flavicans, dein magis virens, subtus niger et parce rhizinosus, marginem versus spadiceo-pallens et glaber intus albus: laciniae adplanatae, tenues, breves, late obtusae crenulatae; soredia multa; apothecia demum 6 mm. lata, in centro thalli numerosa, conferta et eo minora quod magis in centro remota, margo tenuis, incurvus, demum valde angustus semper integer: receptaculum dorso semper laeve; sporae 15—19, longae, oblongo-ellipsoideae. — A proxima *P. caperata* differ thallo multo minus rigido, magis adpresso, praeter peripheriam plagam continuam formans, apotheciis aliter sitis et tenuius marginatis et dorso semper laevibus. — Prope Illawarra in Novae Hollandiae regione New South Wales: cl. Kirton n. (ab ill. F. v. Muell. miss.).

(Fortsetzung folgt.)

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

31. Čelakovský, L.: Zur Kritik der Ansichten von der Fruchtschuppe der Abietineen. Prag, 1882. S. A.
32. Zwanziger, G. A.: Braunkohlenpflanzen von Trifail.
33. Zwanziger, G. A.: Neue Funde von Tertiärpflanzen aus den Cypridenmergeln von Siegelisdorf im Lavantthale.
34. Egeling, G.: Lichenologische Notizen zur Flora der Mark Brandenburg. S. A.
29. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch, Jahrg. 33 u. 34. 1880/81.
30. Danzig. Westpreussisches Provinzial-Museum. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen und archäologischen Sammlungen für d. J. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 20.

Regensburg, 11. Juli

1882.

Inhalt. Dr. Ferd. Pax: Metamorphogenese des Ovariums von *Aquilegia* (Mit Tafel VI) Dr. J. Müller: Lichenologie von Belgien. Fortsetzung  
Anzeige.  
Beilage. Tafel VI

## Metamorphogenese des Ovariums von *Aquilegia*.

Von Dr. Ferd. Pax

(Mit Tafel VI)

Im Jahre 1853 sprach Rossmann<sup>1)</sup> gestützt auf Untersuchungen von *Aquilegia* die Ansicht aus, dass das Fruchtblatt („Carpophyll“) in eine Anzahl Zipfel („Knospensträger“) gespalten sei, auf denen sich die Eknospen entwickeln. „Es geht also in der That Blüthe,“ sagt er auf Seite 647, „welchen innerhalb des typischen Lebens der Pflanze wesentlich die Aufgabe zukommt, Knospen zu entwickeln.“

Die Theorie Rossmanns konnte für *Aquilegia* eine thatsächliche Widerlegung bisher noch nicht erfahren, indem sie durch die directen Beobachtungen gestützt zu werden schien, und neuere Untersuchungen nicht vorliegen. Es gereichte mir deshalb zur größten Freude, als ich vor einigen Wochen von Herrn Schlossgärtner W. Kuhnau in Damsdorf zwei verschiedene *Aquilegien* mit vergrünten Blüthen erhielt. Die eine war unsere einheimische *A. vulgaris* L., die andere erhielt ich unter der Bezeichnung *A. formosa*.

<sup>1)</sup> Flora 1853, S. 644.

Toleische Parasiten konnte ich nicht antreffen, desto lieber für diesen Fall der Vergrünung meteorologische Einwirkungen oder Einfluss der Cultur wahrscheinlich.

Beide Pflanzen zeigen in den Hauptpunkten eine vollständige Uebereinstimmung der Anamorphosen unter einander und liefern eine hübsche Bestätigung der Untersuchungen Rossmanns, zugleich aber einen neuen Beleg für die Brongniart-Celakovský'sche Ovartheorie.

Abgesehen von der grünen Blütenfarbe machen sich die beiden *Aquilegia* habituell bemerkbar dadurch, dass sämtliche Blüten aufgerichtet waren, also nicht nickend, wie in normalen Zustände, und nach einer brüchlichen Mittheilung des Herrn Kühnau soll dies Verhalten bei den in Rede stehenden Antholysen constant auftreten.

Durchwachsung fehlt überall; auch die Kelch-, Kron- und Staubblätter boten nichts Interessantes dar.

Die Zahl der Carpelle schwankte ziemlich bedeutend, selten waren ihrer fünf vorhanden, meist sechs oder mehr; dabei war vielleicht *A. formosa* durchschnittlich mehr Carpelle als *A. vulgaris*.

Aussen waren die Carpelle entweder kahl oder behaart und im letzteren Falle mit sehr langen, weissen, oft uterodermisartig eingeschnittenen einzelligen Haaren mehr oder weniger dicht besetzt. Die sie bildenden Zellen führten reichlich Chlorophyll.

Im Allgemeinen hatten sie die normale Gestalt behalten, bisweilen lange Stiele entwickelt (Fig. 1); am Grunde waren sie mit einander verwachsen und auf der Bauchseite nicht selten aufgeschlitzt. Bei *A. formosa* war dies meistens der Fall, bei *A. vulgaris* viel seltener. Wenn wir uns der von Celakovský eingeführten Nomenclatur bedienen, so stellen diese Carpell „kegelförmig bildender“ oder „wiespaltener“ Köpfe dar, am wenigsten jedoch Zwischenformen zwischen beiden Typen. Es ist daher wohl anzunehmen, dass das ventrale Öffnung der Carpelle basipetal erfolgt.

Was ich in der diesjährigen „Flora“<sup>1)</sup> für *Succisa nausica* wies, gilt auch für beide *Aquilegia*, dass nämlich der Grad der Anamorphosen basipetal fortschreitet, was übrigens schon Rossmann

<sup>1)</sup> Abhandl. der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. VI. Folge 8. Bd. 8. 31 Fig. 5—8

<sup>2)</sup> Nr. 11. Sep. Allg. S. 7

nennen<sup>1)</sup> beobachtet, und dass sich ferner die Zahl der Anamorphosen in demselben Masse vermindert, je tiefer die Oocyte Platz gegen Eintritt. Höchst auffälliger Weise führten nämlich die Anamorphosen zuweilen Chlorophyll, so bes. in von Pollen, wo die Carpelle geschlossen blieben, und zwar zeichnete sich auch hier *Le. Jovis* in ihren grosseren Chlorophyllgehalt aus, während bei der anderen Pflanze die Spitze des Nucellus immer und fast chlorophyllfrei war.

Das letzte Stadium der Anamorphosen stellt bei beiden Pflanzen ein spindelförmiges, einreihiges Blättchen dar, welches entweder am Rande des Carpellis entspringt (Fig. 2 bis 5). Dasselbe ist gegen die Oberseite des Carpellis scharf umgebogen, wodurch sehr leicht der Scheitel entstehen kann, als ob die Ovularblättchen auf der Oberseite der Carpelle neben dem Rande entspringen.

Der Nucellus fehlte mir selten, er zeichnete sich fast immer durch besondere Grösse aus und war in den meisten Fällen wenig unter der Spitze des Blättchens inserirt, selten etwas tiefer auf der Oberfläche, bisweilen sogar fast terminal. Die terminale oder laterale Stellung desselben ist für seine morphologische Natur von gar keiner Bedeutung, nachdem Gelatkovsky das wichtige morphologische Gesetz „der zeitlich-nachfolgenden Verkettung“ seiner „terminalen Ausgliederungen“<sup>2)</sup> aus dem Nucleus auf. Uebrigens entsteht auch am normalen Ovarium der Nucellus bald terminal, bald lateral, even für die *Primula* konnte ich<sup>3)</sup> den Angaben Straubinger's gegenüber die Beobachtungen von Cramer und Warmington bestätigen.

An dieser Stelle sei mir ergeuss eine kurze Bemerkung gestattet, welche streng genommen nicht in den Garg unserer Entw. eingetrag. gehört, immerhin aber von Bedeutung ist, weil sie mir zeigt, dass das Gesetz der „zeitlich-nachfolgenden Verkettung“ auch auf den Felle der histogenetischen Entwerthung Geltung hat, demnach von den Biologen, welche die Entwicklungsgeschichte als letzte Instanz für morphologische Streitfragen hielten, nicht so verkannt werden sollte, als es thatsächlich geschah. In meiner oben citirten Dissertation machte ich auf Seite 20 freilich unbewusst eine Anwendung dieses Gesetzes,

<sup>1)</sup> Le. S. 175.

<sup>2)</sup> Zur Theorie d. A. d. Ent. v. Gelatkovsky, I. W. d. B. 1875.

<sup>3)</sup> Beitrag zur Kenntnis d. Ovariums von *Primula elatior* L., und *officinalis* Jacq. Diss. Breslau S. 21.

indem ich dort sagte: „Präparate, welche eine solche Annahme zu begünstigen scheinen, finden eine einfache Erklärung darin, dass (, sei es bloss durch den Schnitt, sei es aber) durch (wirkliches) überwiegendes Wachsthum einer der beiden in Rede stehenden Zellen dadurch am Scheitel eine einzige grössere Zelle zu legen kommt, welche dann sehr wohl den Aushall einer Scheitelzelle gewähren kann.“

Kehren wir nach diesem Excursus wieder zurück zum Ovularblättchen. Dasselbe bot noch eine interessante Erscheinung in Bezug auf den Nucellus dar. Die Spreite des Ovularblättchens nahm nicht selten bei *A. formosa* an Grösse ab, je tiefer das betreffende Blatt am Carpell inserirt war, was also mit der Entwicklungsgeschichte des Blattes gut übereinstimmt. Dabei hatte der Nucellus seine gewöhnliche Grösse behalten, durch welche *Apulegia* ausgezeichnet ist. Vergl. Fig. 5. Bei stark reducirter Spreite hatte es auf den ersten Blick den Anschein, als ob der Nucellus allein vorhanden wäre, bei schärferem Zusehen konnte ich indess immer die Ovularspreite entwickelt finden, freilich nur sehr rudimentär. Von diesem Punkte aus ist nur noch ein kleiner Schritt bis dahin, wo die Ausgliederung des Nucellus der Entwicklung der Ovularspreite weitaus vorangeht. Derartige Fälle habe ich zwar selbst noch nicht beobachtet, Penzig<sup>1)</sup> berichtet uns darüber von *Scrophularia*, jedoch hält er das ganze Gebilde für ein Aequivalent des Ovulums, indem er sich darauf stützt, dass dasselbe von einem Gefässbündel durchzogen ist. Das Auftreten eines Gefässbündels in einem besonders kräftig entwickelten Metablastem, wie seine Nucelli es unstreitig sind, ändert doch aber nichts an dessen morphologischem Werthe, und deshalb möchte ich lieber solche Gebilde, wie sie seine Figg 84 und 90 z. B. darstellen, als Nucelli betrachten, zumal überhaupt seine Nucelli ein überaus stark ausgebildetes Längenwachsthum bekunden, wie n. A. die Figg 49, 49, 82, 81 erweisen. Solche Stadien bieten uns als Aequivalent für das Ovulum freilich nur ein Metablastem und scheinen, wie Penzig hervorhebt, die Strasburger'sche Ovulartheorie zu stützen, aber eben nur scheinbar. Die Uebergangsformen, welche ich oben erwähnt und in meiner Fig. 5 abgebildet habe, vermitteln uns (hier mit Hilfe der Entwicklungsgeschichte) den

<sup>1)</sup> Ueber vergrünzte Eichen von *Scrophularia vernalis* L. Flora 1882. Nr. 2. S. 9 im Separat-Abdr.

Zusammenhang mit dem gewöhnlichen Ovularblättchen. Sie bilden demnach nicht eine Schwierigkeit für die Foliartheorie, sondern sind vielmehr eine Bestätigung derselben, insofern diese Erscheinung sich als Analogon an die Seite stellt dem „terminalen“ Ovulum, welches nach den trefflichen Auseinandersetzungen Čelakovský's<sup>1)</sup> trotzdem Dependenz (Fiederblättchen) des Carpells ist, als eine verfrühte Ausgliederung desselben.

Diejenigen Forscher, welche den Anamorphosen wenig Werth beilegen, könnten vielleicht behaupten, dass die Deutung, welche ich oben entwickelt habe, ganz willkürlich wäre, und die Annahme, dass das Fiederblättchen in den Nucellus aufgenommen worden sei, dieselbe Berechtigung hätte. Wenn wir indess die ganze Reihe der Anamorphosen verfolgen, dann erweist sich diese Annahme doch als grundlos. Wir sehen vielmehr zu deutlich, wie das Ovularblättchen, welches auf seiner Oberfläche ein Metablastem (Nucellus) trägt, allmählig kleiner und kleiner wird und so der verfrüht entstandene Nucellus immer näher auf das Carpell rückt, bis er schliesslich an den Rand desselben zu stehen kommt. Keineswegs sehen wir aber, dass der Nucellus eine Axe darstellt, dem das Fiederblättchen als Blattoorgan angehört.

Die Carpelle werden beiderseits von einem kräftigen Randnerven durchzogen. Von jedem dieser Nerven gehen in das Ovularblättchen mehr oder weniger starke Seitennerven; letzteren fehlen sie auch ganz,<sup>2)</sup> besonders bei *A. formosa*. In anderen Fällen wiederum treten sie kräftig genug in das Ovularblättchen ein, um noch eine einseitige Dichotomie zu erfahren, was auch schon Rossmann<sup>3)</sup> anzeigt.

Die Nervatur des Ovularblättchens von *Apuleia* scheint demnach von derjenigen von *Asagallia*, welche ich in der diesjährigen „Flora“ beschrieben und durch die Figg. 13 bis 18 auf Taf. IV erläuterte, erheblich abzuweichen. Wir werden jedoch finden, dass sich eine wesentliche Uebereinstimmung für beide Pflanzen ergibt, indem die Verschiedenheiten nur graduell sind.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Term. Abgl. Sep.-Abd. S. 24.

<sup>2)</sup> Trotz des Mangels an einem Netzeinzel bestehen diese Netze doch aus Blättchen.

<sup>3)</sup> L. c. S. 644.

<sup>4)</sup> Graduelle Verschiedenheiten kommen auch in der Gefässvertheilung der *Asagallia* vor. — Lerkowitz gibt in seiner Diss. („Über Anisophyl-



Wie in allen anderen Ocyzen verläuft sich auch hier der obere Theil des Ocularblättchens zu einer dorsalen Ausbuchtung, wodurch der Nucleus in eine anfangs seichte (Fig. 6), später immer tiefer werdende Höhlung sinkt. Diese Kugelhöhle hat natürlich, wenn man auf dieser Stufe überhaupt von einer Ober- und Unterseite sprechen darf, ihre physiologische Oberseite innen, die Unterseite aussen.

Das ist der normale Verlauf der Kappenbildung des Ocularblättchens, wie er an den verschiedensten Pflanzen nachgewiesen wurde. Bis hierher verhält sich *Aquilegia* also ganz normal, dann mehr oder müssen wir eine bedeutsame Ausnahme von der Regel constataren. Während in andern Fällen die Kappe auf der Rückseite des Ocularblättchens aufsitzt, finden wir sie hier auf der Oberfläche, ganz so, wie es Rossmann beobachtet.

Die Kappe (inneres Integument) ist entweder oben noch geschlossen (Fig. 8, 9), oder geöffnet (Fig. 10–15), und zwar ist der Rand des Endostoms oft nicht überall gleich hoch, er wird sogar verschiedentlich geklappt (Fig. 11), in den meisten Fällen nach vorn stetig niedriger werdend (Figs. 12, 15). Das Integument enthält Chlorophyll, doch sieht man immer ein stark entwickeltes Nucleus hindurch schimmern; oft ragt er auch aus der Öffnung mehr oder weniger weit hervor. Die Höhle des Integumentes ist also in Beziehung zum Nucleus sehr verschiedene.

Das hat denn auch schon Rossmann gesehen, und weil er die Zwischenformen zum flachen Ocularblättchen nicht finden oder nicht unterzubringen wusste, zwang sich ihm gleichsam die Theorie, welche er entwickelte, auf. Manche Bildungen wie z. B. Fig. 11, können in der That an die Entstehung der ersten Blätter einer Knospe erinnern.

Wir haben bereits hervorgehoben, dass das innere Integument seine physiologische Oberseite innen, die Unterseite aussen hat; dennoch sitzt es auf der Oberseite des Ocularblättchens

*platus Rivet* (L. und *campanulatus* Bl." Rivet 1881, 1, 3) an, dass die in eine Ebene gestellten Rinde, welche die Kappe der Ocyzen von *Anemone* bildet, aus einzelnen Tracheiden" am Fortsatz sich erheben. "Tracheiden" soll wohl so viel heißen, als wie mit 2, 3, 4 Wänden versehene Zellen, d. h. Art der Tracheiden. Die Kappe der Ocyzen ist also aus Tracheiden, nicht aus Tracheiden, der Leitzug der Faser ist in diesen Zellen nicht so stark wie in Tracheiden. Sie gehören vielmehr zu den *Tracheiden* an. (Vergl. unten D. S. 4)

auf. Was ist dies zu erklären. Eine schematische Betrachtung kann uns die Sache verständlich machen.

Es sei die Fig. 10 ein Ovarialblütchen dar, dessen Carullartheil schraffirt ist. Die Seitenränder des Blütchens verwachsen mit einander und bilden so die Grundspreite. Denken wir uns nunmehr den Carullartheil von der Grundspreite getrennt, wie in Fig. 17 und aus demselben die Kappe entstanden. Verschieben nun die Ränder *a* und *b* mit *c* und *d*, dann befindet sich die Kappe, sofern das trennende Stück zwischen *a* und *b* überdeckt wird, auf der Rückseite der Grundspreite. Verschiebt jedoch *a* mit *a'* und *b* mit *b'*, dann wird die Kappe allmählig aus der terminalen Stellung auf die Oberseite der Grundspreite herabgerückt. Sonst ist erwiesen, dass eine dorsale Kappentbildung sehr wohl auf der Oberseite des mütterlichen Blattes sich befinden kann. Was heisst das aber botanisch? Wird die Grundspreite (äusseres Integument) mit in die Tübenbildung des Carullartheiles (inneres Integument) hineingezogen, dann steht das innere Integument terminal, es kann aber noch die immer aber unbedeutende Anschwellung der Grundspreite hinter dem inneren Integument erfolgen, analog dem Proceß, durch welchen die bekannten Hüllschuppen von *Myrica* oder mancher Garten-Primel entstehen; dann wird das innere Integument auf der Oberfläche des Ovarialblatts hantelförmig aufsitzen. Und so sieht wir denn in der That, wie das in Figg. 10 und 11 terminal stehende innere Integument in den Figg. 4 und 9 und 12 bis 15 auf die Oberseite des Blütters herabgerückt, welches hier zum Theil aus dem laesig verbreiterten Eichenholz besteht. Gerade die Überzange sprechen für das oben beschriebene, denn aber auch die That sache, dass es noch *Verque Hammedia* gibt, welche nur ein Integument besitzen.

Hiermit reut *Apogon* in Petrol des inneren Integumentes ein Verhalten, welches sonst nur ausnahmsweise beobachtet wurde, so namentlich bei *Rosa*, wo es von Henslow<sup>1)</sup> in terminaler Stellung abgebildet wird.

Vom der Stellung des inneren Integumentes gehen uns die Figg. 12 bis 15 klaren Aufschluss. Das äussere Integument so ganz hier nichts anderes, als das terminal um das innere Integument herumgeschlagen, mit seinen Rändern congenial

<sup>1)</sup> *Transactions of the Linnean Society of London*, Vol. 1, part. 1, p. 115.

verwachsene Blättchen, auf dessen Oberseite das innere Integument sitzt.<sup>1)</sup>

Auffallend ist bei *Aquilegia* ferner noch die kräftige Entwicklung des Funiculus. Derselbe wird von einem Gefäßbündel durchzogen, welches unterhalb der Insertion des inneren Integumentes sich in 2 ziemlich gleich starke Aeste theilt (Fig. 11, 12). Diese Dichotomie entspricht der Nervatur der „zweiten Gruppe“ von Ovularblättchen, wie ich sie von *Anagallis* beschrieben habe.<sup>2)</sup> Auch dort enthielt der Funiculus nur ein Gefäßbündel, das sich weiter oberhalb in zwei ziemlich gleich starke Aeste theilte.

Somit bietet *Aquilegia* eine fernere Bestätigung der Brongniart-Čelakovský'schen Ovulartheorie. Die Metamorphogenese ist die altbekannte mit wenigen unwesentlichen Modificationen. Auch hier bilden beide Integumente zusammen ein Blättchen, auf dessen Oberseite der Nucellus vom Werthe eines Metablastems sitzt. Die Identität dieses Blättchens mit dem Friederlättchen des fertilen Farnwedels ist in die Augen springend, und die homologen Reihen, welche ich hier nochmals reproducire, besitzen logische Consequenz:

Spore	
Makrospore	Embryosack
Makrosporangium	Nucellus
(Sorus	mehrere Nucelli)
Friederlalt	Ovularblättchen.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 u. 2. Vergrönte Carpelle von *Aquilegia formosa* und *culgaris*.  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{2}{1}$ .

Fig. 3 bis 13. Anamorphosen des Ovulums von *A. culgaris*. Fig. 5 und 8 von *A. formosa*. Vergl. den Text.

Fig. 16 u. 17. Schematische Darstellung eines Ovularblättchens.

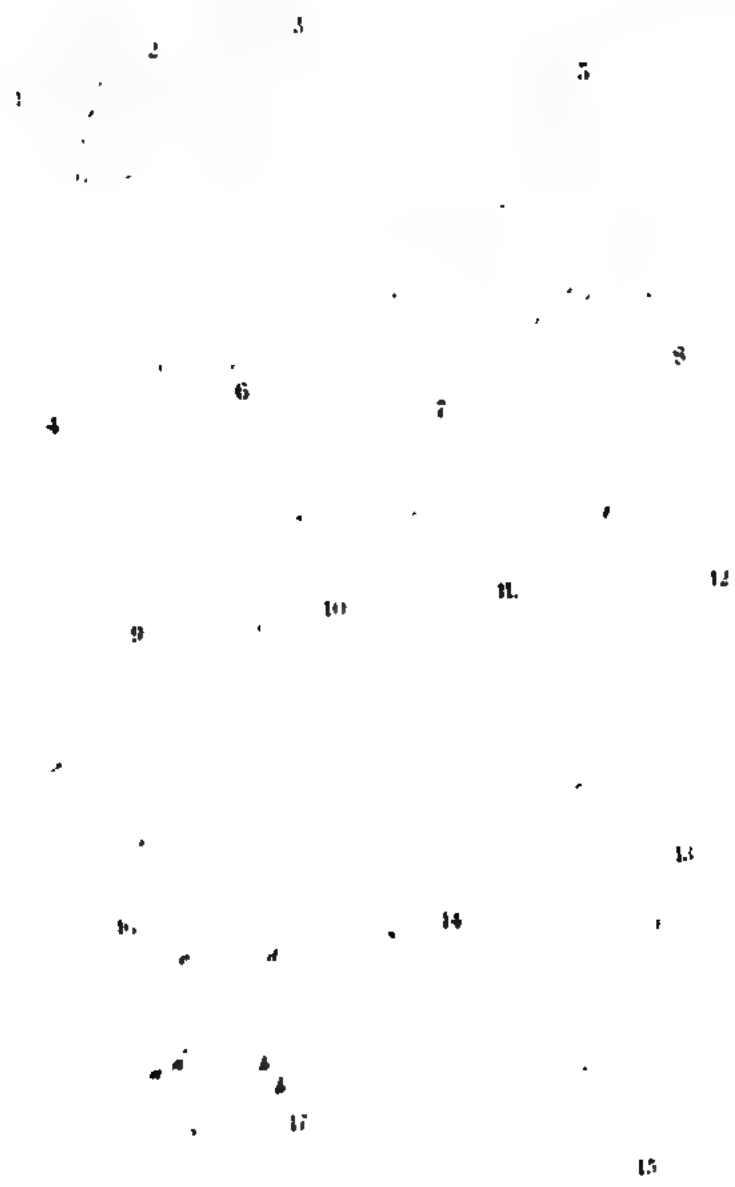
<sup>1)</sup> Ich habe in meiner Dissertation S. 15) durch ein Versehen von Notizen der Literatur angeführt, dass auch Kühn das Integument der Compositen als rings geschlossenen Wulst sich erheben lässt. Indem ich diesen Fehler hier verbessere, will ich nur bemerken, dass die Kühneschen Angaben meinen Beobachtungen völlig entsprechen, ihnen also zur Stütze dienen.

<sup>2)</sup> Flora 1882. Nr. 14; S. 5 im Sep. Abdr.



FOIA b7

Total V



Fax



## Nachschrift.

Meine Arbeit über *Aquilegia* befand sich bereits im Drucke, als ich von Herrn Prof. Dr. Čelakovsky seine mit gewöhnlichem Scharfsinn verfasste Abhandlung über denselben Gegenstand erhielt. („Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Aquilegia* als neuer Beleg zur Foliolartheorie.“ Bot. Centralbl. Band X. Nr. 9.) Ich gebe hiermit meiner Freude darüber Ausdruck, dass ich in meiner Arbeit zu wesentlich demselben Resultate gekommen bin, welches uns Čelakovsky so schön entwickelt, ein Umstand, der in doppelter Weise für die Richtigkeit der Brongniart-Čelakovsky'schen Ovulartheorie ein wichtiges Argument abgibt. Einmal zeigt uns dieser Fall, wie constant die Anamorphosen ein und derselben Pflanze sind (vergl. auch Rossmann l. c.), und zweitens ergibt sich hieraus die Richtigkeit jenes von Čelakovsky so nachdrücklich betonten Satzes, dass nur die Metamorphogenese als bester Ersatz für die Ontogenese im Stande ist, die morphologische Deutung eines fraglichen Organs zu liefern, sofern man unter Metamorphogenese die ganze, lückenlose Folge der Anamorphosen versteht.

Die Bedeutung, welche ich dem inneren Integument von *Aquilegia* zuschreibe, gibt ihm auch Čelakovsky, gestützt auf eine so reichhaltige Reihe von Beobachtungen, wie sie mir allerdings nicht vorlag. Auch in Betreff des äusseren Integumentes ergibt sich eine volle Uebereinstimmung.

Wenn ich es auch nicht ausdrücklich hervorhob, dass das äussere Integument als eine Duplatur der Blattunterseite betrachtet werden muss, weil der Basaltheil des Ovularblättchens, welcher sonst die Grundplatte bildet, bei *Aquilegia* als unselbstständiger Theil verharret und deshalb nie zu einer besonderen individualisirten Spreite hervorwächst, so liegt diese Ansicht doch der schematischen Betrachtungsweise meiner Figg. 16 und 17 zu Grunde. Uebrigens wird auch durch das Citat von *Myosotis* und *Primula* an der erwähnten Stelle diese Unbestimmtheit ganzlich beseitigt.

Da ich mich von der Richtigkeit des morphologischen Gesetzes „der zeiträumlichen Verkehrung“ (Term. Ausgleich) überzeugt habe, wie aus dem Artikel über *Aquilegia* klar hervorgeht, so liegt es natürlich, wenn es sich um morphologische Fragen handelt, keinen Werth darauf, ob ein Organ terminal oder la-



teral entsteht. Deshalb zog ich auch in meiner oben citirten Dissertation (S. 28) aus der entwicklungsgeschichtlichen Beobachtung, dass der Nucellus bei *Primula lateral* entsteht, keinen Schluss auf eine morphologische Deutung. Was aber das entwicklungsgeschichtliche Resultat selbst anging, so hat hauptsächlich auch hier wiederum mit Warming (De Fec. Ann. d. sc. nat. VI. sér. vol. V. p. 227), dass es Fälle giebt, denen der Nucellus normaliter lateral entsteht, und zu dem gehört eben auch *Primula*. Dass wir im Nucellus bei *Primula* nicht die durch Druck seitlich abgelenkte Spitze zu sehen haben, ist von mir schon in meiner Diss. erwähnt worden (S. 28) und dass die dorsale Seite nicht durch überwiegendes Wachstum den Nucellus aus der terminalen Lage in die laterale drängt, geht schon daraus hervor, dass Nucellus und Integumente sich genau gleichzeitig (S. 11) mit derselben Wachstumsintensität erheben, und zwar der Nucellus gleich vom Anfang an in einer um etwa 50 Grad gegen die Wachstumsaxe des Ovarialhockers geneigten Richtung.

Die dankenswerthen Untersuchungen an *Sorghastrum* von Dr. Penzig (Flora 1882 Nr. 3) haben durch Uelanderste in der Arbeit über *Aquilegia* eine eingehende Kritik erfahren. Auch ich habe mich in meiner oben citirten Arbeit in einem Punkte gegen Penzig gewandt, insofern er die Gebilde der Figg. 82 und 90 und die mit mehr oder weniger vergränzten Ovarien verwachsenen, entsprechenden Gebilde der Figg. 83, 84, 85, 87 und 88 als Äquivalente der ganzen Ovula betrachtet. Andre Fälle habe ich an der betreffenden Stelle nicht gemeint.

Dr. Ferd. Pax

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XV.

(Folietheorie.)

410. *Parmelia perlata* Ach. v. *platylaba* Mull. Arg. Habitus ut in *P. lilasina* sed thallus magis glauco allescens, amplius lobatus, sicutus glaber v. fere undique glaber, supra praesertim in minoribus thallis ischioidens, apothecia (rarissima) margine primum magis, acuta, extus laevia v. demum minute et peraequalia recedunt.



octonae, globoso-ellipsoideae v. subglobosae et globosae, disci apotheciorum sat cretre atro-coronatus et receptaculum extus inferno rigido atro-strigosum. — Crescit corticola in insula Java Jongh. et Zolling. it. secund. n. 3728 (6).

413. *Parmelia imitatrix* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847 p. 161, a diversis diverso modo nunc *P. olivaceae* Ach. nunc *P. dendriticae* Schaer. seu *P. prolisae* Nyl. adscripta, e specim. australiensi orig. Tayloriano et pulchris ad Murray-River ibidem recenter lectis et ab ill. F. v. Muell. mecum communicatis vere specifica distincta et servanda est. — Thallus quidem cum *P. dendritica* fere quadrat, at lacinae magis atro-erinitae et super demum rugoso-inaequales sunt, apothecia multo majora et longe pallidiora ut in *P. olivacea*, margine integra, subtus autem ad reticulatum foreolata; sporae dein bene evolutae exiguae, tantum  $7-9\ \mu$  longae et  $4\frac{1}{2}-6\ \mu$  latae. — Species dein quodammodo thallum et sporas (etsi paulo minores) *P. dendriticae* et apothecia *P. olivaceae* offert.

414. *Physcia ciliaris* DC. v. *glaberrima*; *Borreria ciliaris* v. *glaberrima* Bory Morée n. 1412, habitu omnino *Physc. ciliarem* v. *angustam*, sc. *Anoplychiam ciliarem* v. *angustam* Mass. Sched. cr. p. 44 n. 40 simulans, sed lacinae et lacinulae supra undaque glabrae sunt. — In insula graeca Naxos (specim. Bory in hb. Mull.); Cahrae in Aegypto venditur sub nomine Schobae (p. p. fid. specim. a cl. Dr. Schweinfurth nuperrime missi. — Haec plantula iterum originis Schobae indicium offert.

415. *Pyxine Cocoes* Nyl. Exot. Bourb. p. 255, v. *endoxanthi* Mull. Arg. — Hic pertinent *Pyxine Meissneri* Nyl. Syn. lich. Nov. Caled. p. 20 (non Tuck.). — Thallus intus sulphureo- v. subaurantiaco-flavicans, non sorediiger; apothecia normalia (ab origine) nigra. — In Nova Caledonia: Vicillard n. 1823 (1863 lect.).

Cl. Nyl. in Syn. Lich. Nov. Caledon l. c. *Pyxinem Meissneri* et *P. Cocoes* thallo intus aut flavo aut albo, cl. Krempelth. Argent. p. 17 autem magnitudine sporarum (in *P. Cocoes*  $\frac{11-13}{4}\ \mu$ , in *P. Meissneri*  $\frac{11-12}{4}\ \mu$ ) distinguunt, sed e expiosissimis specimenibus ambo characteres dignitate specifica hic carent. In *P. Cocoes* sporae caeterum bene evolutae (non siccatione aut alia causa contractae et valde obfuscatae, quales in hb. saepissime occurrunt)  $16-19\ \mu$  longae et  $6-8\ \mu$  latae sunt. Non restat ergo nisi character primitivus jam a cl. Tuckerm. (Observ. 1860 p. 400) expositus: *P. Meissneri* gaudet apotheciis jam ab origine nigra

— Cl. Tuck. deia (in Obs. 1877 p. 166) *P. Meisneri* tantum sub *P. Cooes* v. *Meisneri* habet.

*Pyxine Cooes* f. *indioophora* Mull. Arg. Thallus extus flavescens-albus, supra vago v. gregatim v. effuso-isdiliger, isidia saepe astrucoso-aggregata, o globoso cylindrica, demum elongato cylindrica et subramosa. In insula Cuba: C. Wright n. 96 et 97, et in insula Ceylona ubi cum speciei formae normata crescit, isidiis peculiariter elongatis et ramulosis praedita: Thwaites (haec ultima a cl. Leight. in Lich. of Ceyl. p. 165 n. 47 sub *P. Meisneri* enumerata fuit).

416. *Pyxine radiata* Fries v. *enulochrysa* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syllog. p. 345 nil est nisi ipsa *Pyxine Meisneri* Tuck. Obs. 1860 p. 100, fid. specim. a cl. Montg. inscripti in lib. legd. batav.

417. *Pannaria prolifera* Mull. Arg. Similis *P. lurida* Nyl. sed duplo et ultra minor, tenuior, supra distanter et tenuiter plicatulo-rugosus et undique profliscando microphyllino-lobuliger, lobuli crenati, sublabelloso-reniformes, fere apothecia novella juvenilia simulant, caesii v. livido-coerulescentes, pagina interior nigricans, hinc inde fasciculis rhizinarum nigrarum praedita, fenestrum nulla; gonidia demum sociata, ellipsoidea, sporis 4-6-plo breviora; apothecia adnato-sessil a, evoluta  $1\frac{1}{2}$  mm. lata, tumido-marginata, margo radiatim sulcatus et simul peripherico foveolato-impressus, discus fuscus; sporae in ascis octonae, circ. 17  $\mu$  longae, ovoido-ellipsoideae. — Apothecia crassius quam in *P. lurida* marginata et margo alter plicatulus. Crassitie margina et habitu fere *Phyma byrinum* simulat. — Truncicula in Nova Caledonia. cl. Vieillard.

418. *Pannaria pumosa* Nyl (exclus. syn. Sw.) v. *erythrocardia* Mull. Arg. Thallus et apothecia ut in forma genuina speciei, sed prior intus hinc coeruleo-ruber. — In insula Java, corticola (lib. legd. batav.).

419. *Parmeliella Suringari* Mull. Arg. Thallus cinereo-luridus, circ. 2-poll. curis laxo adnatus, radiatim laciniatus, lacinae lato narates, subcontiguae, obtusae, margine incisae et crispatae, longitersum obtuse concavae, praesertim versus partem centratam thalli apertae indioophorae, juniores supra distincte tomentellae, subtiles coeruleo-pannosae; gonidia subcoerulea; apothecia diametro 1 mm. subaequantia et majora, hirtiora, sessilia, non deplanata, pallide salvo-fusca, margine pallidiore subcarneo integro et laevi duin crassiusculo cincta, lamina hyalina; exi-

interdum fulvo-fuscescens, usque 8-10 lineis sporae 15-17  $\mu$  longae, 7-8  $\mu$  latae, oblongo-ovoidae subbivexae. — Valle altius, for-  
bentibus *Parmeliaceae ergthrocarpae*, s. *Parmetia ergthrocarpae* Nyl.  
Lich. exot. Bourk. p. 256 (dum ab eodem in Conspect. Florae  
et Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 22 ad *Coccocarpium* relata  
sed haec est tenuior, pallidior, subius pallide vesita, apothecia  
tenuius marginata et tota tenuiora, i. e. magis subdepressa  
appressa. — In insula Java, a col. Prof. Scungur benevole  
missa.

420. *Parmetella nigro-cincta* Mull. Arg. (L. B. n. 243) obs.  
v. *indurata*. Hypothallus valde proclummosus, effusus, thalli  
areolae subirregulariter orbiculares, sinuatae, distanter segregatae  
et non laevae et apothecia similes. Reliqua ignota. —  
In insula Java (lib. lugd. batav.). — Haec forte eadem est  
*Parmelia Saubini* Montg. et v. d. Bosch. Lich. Jav. p. 26, non  
Montg. in Ann. Se. nat.

421. *Coccocarpia pilata*; *Coccocarpia molybdæa* Auct. a *par-  
melioidea*; *Coccocarpia parmelioidea* Lecht. Lich. et Ceyl. p. 146  
*Lechia parmelioidea* Hook. in Kunth Syn. Plant. Orb. nov. 1  
p. 122; *C. molybdæa* Pers. in Gaudich. Uran. p. 206 et auct. —  
Thalli lacinae cunctatae, late rotundato-subusae, crenatae v.  
subintegrae, non isidigerae. Apothecia fusco nigra. — Apothecia  
jam ab origine nigro fusca v. obscura fusca sunt, ut subinde  
eodem thallo etiam pallidiora obscurè fulvescentia v. pallide  
tubacina columnatim occurrunt et limites absoluti hanc inter et  
var. sequentem desunt. — In tropicis vulgarissima.

— —  $\beta$  *amaragdina*; *Coccocarpia amaragdina* Pers. l. c.  
Montg. in Ann. se. nat. Omnia ut in precedente, sed apothecia  
jam juvenilia fulva v. fulvo-fusca, tarde obfuscata et demum  
subinde fusco-nigricantia v. semper fusco-fulva et demum saepe  
magis orlatato-irregularia. — Habeo a Ceylona pulchre (Thwaites  
n. 51), India orientali (exhib. Hamp.), Florida (Courtess), India  
Cuba (C. Wright n. 105-106), Rio de Janeiro (Glazou n. 2625),  
Petropolis in prov. sebastianopolit. (Deventer) et pulcherrimè  
e regione Apiahy in Brasilia merid. (Puiggari n. 145, 236).

— —  $\gamma$  *pinnosa* Mull. Arg. Thallus et apothecia ut in  
var. *amaragdina*, sed hypothallus utro-coeruleus, valde prominens  
et ultra marginem lobarum late retundatorum productus. —  
Hypothallus ut in var. *gemina*. — In insula Cuba C. Wright  
n. 105.

— —  $\delta$  *Cronia*; *Parmelia Cronia* Tuck. Syn. of North Am.

Lach. p. 56. *Utrina* ut in forma genuina species, sed thallus isodermus, ex ascosporiis microphyllis-fuscularibus et apotheciis subulis cinctus, v. saluberrime breviter et elongata. — In portu meridionali Americae septentr. (specim. s. r. et fert. a Cl. Wall. v. Leuvelde comit. n.)

— — *isodiphylla* Mal. Arg. Thallus ut in forma genuina sed vultu minor, isodermus-fuscularibus ut in var. *Clonia*, apothecia ut in var. *supraciliata*, fuscis v. fulvo-fusca (rara). — Prope Rio de Janeiro (Glazov n. 212), c. fr.). Petropolis (Deventer, ster.). Apiahy (Pugatori n. 117 ster.), ad Caracas (Dr. Ernst n. 85), Cordoba in Mexico (Smielewski, ster.), Orizaba (Fred. Macleoti, ex in Java (Jungk., ster.), nec non in Philippinis in insula Luzon (Dr. Wall. s., ster.). — Unum alterumve specimen sterile forte ad var. *Crimani* pertinet.

— — *5 linaur*; *Coccomyces linaur* Nyl. ap. Keph. in Lach. Glaz. p. 7. *Pannaria linaurifera* Mey. et Flor. in Act. Acad. Scop. d. XIX Suppl. I p. 212. *Utrina* ut in var. *isodiphylla*, sed lacinae parvae v. porvillae, crebrae et hoc scilicet, magis quam in illa densae, et v. magis nudi radiales (hic semper steriles), apothecia cernua et praecantia. — Prope Rio de Janeiro (Meyer in lib. l. cit., Glazov n. 202); in Paraguay (Rabenh.), in Guyana gallina (a col. Dady commun.), ad Caracas (Dr. Ernst n. 31), in insula Mauritius (Rabenh.), et in Guyana (Nauder).

— — *2 tenuissima* Mal. Arg. Thalli lacinae firmae linauriferae, sed angustiores quam in var. *α*, haec adde radiatione nuda, angustae, haec s. lophitae; apothecia fusco-nigra. — In Philippinis (Glazov n. 18 et 23, et Dr. Wall. s., in Australia merid. (F. v. Moeb.), et in insula Cuba (C. Wright n. 104.) — Merum totum in *α* et *γ* *isodiphora* et v. incertum.

— — *3 gaudana*; *Parasola gaudana* Acl. Lach. Univ. p. 468, sw. Lach. Amer. p. 7, t. VI, fig. A. Thalli linauriferae molles nudi, radii discreti, nudi magis approximatae, circ. 1 mm. diam., p. antilobis nuda, haec s. lophitae, lacinae hypophallo valde exserto et prominente pannosae-lacinae; apothecia atro-fusca. Ad frons masculina in Jamaica (Sw.), in Surinam (ex lib. Harp.), et prope Rio de Janeiro (Glazov n. 203, lacinae densae, ceterum congrua).

— — *4 munda*; *Coccomyces munda* Pers. l. c., *C. munda* Nyl. Syn. Lach. Nov. Catalog. p. 22. Thallus firmus, lacinae profunde radiatione nuda, ambitu angustiores quam in precedentibus, centro isodiphorus, apothecia bado fusca. —



In Guyana gallica (Leprieur) et in insula Java (Jungkuhn).

Hujus f. *pohimbinea* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 22 nonnisi thallo violaceo tincto distinguitur et in Nova Caledonia crescit. Tales formae etiam inter alias varietates non raro occurrunt.

— —  $\alpha$  *erythrocardia* Mall. Arg. Thalli laciniae irregulares, parvae, radiatim incisae ut in var. *incisa*, centro plus minusve isidiophorae, intus ferruginea-rubellae; apothecia fusca v. fulvo-fusca. — In insula Cuba (C. Wright n. 107 sub *Coccocarpia palmuloides* v. *erythrocardia* Tuck.).

— —  $\lambda$  *granulosa* Mill. Arg. Thalli firmi laciniae angustae, confertae, radiatim profunde incisae, laeves, centro sat copiose minute granoso-lobulatae (non isidiosae); hypothallus copiose evolutus et saepius distincte ultra margines loborum granoso-productus; apothecia fusco-atra. — Proxima var. *incisa*. — In Brasilia meridionali prope Apiaby (Puiggari n. 244) et in Nova Granata prope Bogotam alt. 2700 metr. (Lindg. n. 2568 se. *Coccocarpia molybdæa* v. *incisa* Nyl. in Triana Prodr. Nov. Gran. p. 27).

(Fortsetzung folgt)

### Anzeige.

Soeben erschien im Verlage von Eduard Trewendt in Breslau der zweite Band von

## Handbuch der Botanik

herausgegeben von

Prof. Dr. A. Schenk.

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. Ferd. Cohn, Prof. Dr. Detmer, Prof. Dr. Drude, Dr. Falkenberg, Prof. Dr. A. & Frank, Prof. Dr. Göbel, Prof. Dr. Haberlandt, Dr. Hermann Müller, Prof. Dr. Pfitzer, Prof. Dr. Sadebeck, Dr. W. Zopf.

Inhalt: Detmer, Pflanzenphysiologie I. — Falkenberg, Die Algen im weitesten Sinne. — Göbel, Die Muscineen. — Pfitzer, Bacilliaraceen. — Detmer, Pflanzenphysiologie II. — Haberlandt, Die physiologischen Leistungen der Pflanzengewebe. — Register der Holzschnitte. — Namen und Nachträge.

Lex. 8 45 Bogen. Mit 96 Holzschnitten.

Preis brosch 18 Mark, eleg. Hftb. 20 Mk 40 Pf.

Der erste Band kostet 20 Mk brosch 23 Mk 40 Pf. gebd. Der dritte (Schluss-) Band erscheint in Jahresfrist. Jeder Band ist einzeln verkäuflich.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.



Die Untersuchung jünger männlicher Blütenknospen, die man nach einiger Übung leicht von vegetativen unterscheidet, zeigt, dass die von *Fountainas* abstrahirte Regel keine allgemeine Gültigkeit hat. Man erkennt vielmehr die grosse Scheitelzelle der Hauptachse in der Mitte des Antheridenstandes (Fig. 1); das erste Antheridium ist also nicht aus derselben hervorgegangen. Auch treten keine Antheridien an Stelle von Blattanlagen auf. Die Anordnung der Antheridien ist hier vielmehr die, dass aus jedem blattbildenden Segmente unterhalb des betreffenden Blattes eine Gruppe von Antheridien entspringt, wie dies der Querschnitt Fig. 2 zeigt, wo unterhalb der Blätter A, B, C Antheridiengruppen, bestehend aus Antheridien und Paraphysen stehen. Aus demselben geht zugleich hervor, dass die zu einer Gruppe gehörigen Antheridien nicht auf gleicher Höhe stehen, sondern in 2—3 übereinander stehende Reihen angeordnet sind. Zwischen diesen stehen dicht gedrängt zahlreiche Haare (Paraphysen), die im Verein mit den bekanntlich etwas modificirten Blättern des Antheridenstandes die Antheridien dicht einhüllen und schützen. — Dass aus jedem Scheitelzellsegment bei *Polytrichum* ein Blatt hervorgeht ist bekannt. Der Vegetationspunkt des Stämmchens ist hier nicht wie bei *Fernandus* u. a. schlank, sondern abgeplattet-flach, etwa wie bei *Lycopodium Selago*. In späteren Stadien, zur Zeit der Antheridenreife liegt der Vegetationspunkt sogar in einer kraterartiger Vertiefung, deren Raum von den antheridientragenden Partaken des Stammgewebes gebildet wird. Die Abflachung des Vegetationspunktes kommt dadurch zu Stande, dass das Wachstum jedes Segmentes an seinem oberen der Stammoberfläche näheren Theile ein stärkeres ist, als in seinem untern. Wie von dem blattbildenden Segment das Gewebe gesondert wird, aus dem die Antheridien entspringen, mag die Fig. 1 veranschaulichen; eine näher Beschreibung dieses Vorganges wäre für unsere Frage wohl kaum von Interesse. Aus der Basis der jungen Blätter entspringen auch auf der der Scheitelzelle zugekehrten Fläche frühzeitig Haare (h Fig. 1), ein Auftreten von Antheridien an dieser Stelle habe ich aber nicht beobachtet.

Die Entwicklung der einzelnen Antheridien stimmt mit der von *Fountainas* (vgl. Leitgeb s. a. O.) überein, d. h. sie besitzen eine zweischneidige Scheitelzelle, die zwei Reihen von Segmenten producirt (vgl. Fig. 1). Wie im Querschnitt die Sonderung in Innenzellen und Aussenzellen, Urmutterzellen der

Spermatozoiden und Mutterzellen der Antheridienwandung zu Stande kommt, habe ich nicht näher untersucht. Das jüngste dazugehörig beobachtete Stadium (Fig. 3) zeigt: zwei Innenzellen, umgeben von einer Anzahl von Wandzellen. Ob diese Anordnung nun dadurch zu Stande kommt, dass in jeder der durch die Segmentwand (s. s) g. trennten Cylinderscheiben allseits eine Perikline auftritt, die eine Innen- von einer Ausenzelle sondert, oder ob der Vorgang ein ähnlicher ist, wie in der schematischen Figur 4 angedeutet, bleibe dahingestellt. Jedenfalls scheint mir die Anordnung der Wände in dem Leitgeb'schen Schema für *Festinia*, wo sich die Wände unter  $45^\circ$  schneiden sollen, unwahrscheinlich, da ein derartiger schiefer Ansatz der Wände doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle streng vermieden wird. Uebrigens wäre ja auch ganz gut denkbar, dass bei den einzelnen Gattungen hier ähnliche Differenzen in der Zellnanordnung auftreten, wie bei der Sonderung im Sporangiumquerschnitt in *Amphi-* und *Endoherium*, Differenzen, deren irgendwelche tieferegreifende Bedeutung meiner Ansicht nach nicht beizulegen ist (vgl. *Musceen* pag. 579 n. 350).

Es geht aus dem Obigen hervor, dass die Antheridien im Antheridenstand von *Polytrichum* nicht wie dies gewöhnlich angegeben wird, in den Achseln der Blätter stehen und dass sie bezüglich ihrer Anordnung von der sonst bekannten abweichen. Während bei *Festinia* n. n. der Ursprungsort der Antheridien ein verschiedener ist, das erste aus der Scheitelzelle hervorgeht, die nachher an Stelle der Blätter auftreten, die folgenden endlich an einem bestimmten Entstehungsort überhaupt nicht gebunden sind, ist der Entstehungsort für sämtliche Antheridien von *Polytrichum* der nämliche, sie entstehen unterhalb der Blätter aus Ausenzellen des Stammgewebes, welche demselben Segment wie das betreffende Blatt angehören. Es ist das, wie ich glaube, ein neuer Beweis für den Satz, dass der Entstehungsort eines Organs über dessen „morphologische Bedeutung“ überhaupt nicht entscheidet. Denn die Erfahrung zeigt, dass dieser Entstehungsort ebenso verschieden sein kann, als der z. B. eines bestimmten „Gewebesystems“.

Rostock, April 1882.

#### Figuren-Erklärung.

Fig. 1 Längsschnitt durch einen jungen Antheridenstand von *Polytrichum commune*. In der Mitte die grosse Scheitel-

zelle des Stammchens, A die Antheridien, b die Blätter, von denen b' median durchschnitten ist.

Fig. 2. Theil eines Antheridienstand-Querschnittes, unter den Blättern A, B, C, Antheridiengruppen.

Fig. 3—6. Antheridienquerschnitt verschiedenen Alters; Fig. 4 schematisch. In Fig. 6 sind die einzelnen Wandungszellen nicht gezeichnet.

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XV.

(Fortsetzung)

421. *Cococarpia pelata*; *Cococarpia molybdæa* Auct.  $\mu$  *serigosa* Mull. Arg. Thallus ut in var. *inversa*, sed lacinae magis adpressae, lueves, non isidiosae; apothecia fusca margine sulcus longiuscule et rigide strigoso-ciliata. — Hic *Cococarpia molybdæa* v. *Cronia* Nyl. Prodr. Nov. Grunnt. p. 28, excl. syn. Tuck.) — In Nova Granata ad Cune, alt. 1200 m. (Lindig n. 2663 pr. p.).

— — v. *ciliata*; *Cococarpia smaragdina* v. *ciliata* Mull. Arg. L. B. 243. Omnia ut in var. *strigosa*, sed lacinae paullo angustiores et apothecia laete colorata. Lacinae lineares, adpressae, apothecia valide ciliata. — Indumentum paginae inferioris ad extremitates nonnihil albescens et quasi transitum ad *Cococarpium aurantiacum* indigicans, caeterum tamen undique obscure coccidescens. — Prope Apiaby Brasiliae ad Iporanga (Puggari n. 1247).

— — § *eumorphia*; *Parmelia eumorphia* Hepp in Zoll. Syst. Verz. p. 6, et *P. squamulosa* ejusd. l. c. Omnia exacte ut in v. *ciliata*, sed apothecia non ciliata. — Lacinae thalli valde angustae et valde adpressae, lueves et longius radiantes, haud isidiophorae. Apothecia obscure fulvo-rubentia. — In insula Java (Zolling. n. 203 et 1353 Z.).

422. *Cococarpia aurantica* Monz. et v. d. Bosch v. *furfuracea* Mull. Arg. Thallus supra ex initio isidiosus mox valde microphyllus furfuraceus. — Reliqua ut in forma normali spec. n. — In Java supra muscos et quispalia patrescentia (Hb. Lindb., et Zolling. n. 525 b.).

Sub Zolling n. 125 Z., a cl. Montz. et v. d. Bosch ad *Coccocarpon suaraglanum* relata, non *C. suaraglanum* sed *C. aurantium* genuinum habeo in mea specimine.

423. *Psora parvifolia* (*Lecleria parvifolia* Pers. in Gaudich. Uran. p. 142 Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 56) var. *granulosa* Mull. Arg. Thalli lacinulae granuliformi-exiguae, angulosae v. denticulatae crenato-incisae, cinere-virescentes, subtus permixtae albedo-hirsutae. — Re iqua cum specie conveniunt, sc. apothecia pallida, marginata, utris alida, luvina undique cum hypothecio subhyalina v. hyalina; sporae 11—12  $\mu$  longae,  $2\frac{1}{2}$ , 3  $\mu$  latae, sc. ambitu valde angustae. — Habitat ob thallum exiguum in crepulis ad *Leclerium fuscum* accedat, sed apothecia extra utraque omnino alia. — Ex diagnosi cum *Lecleria parvifolia* v. *subgranulosa* Tuck. Obs. 1864 p. 273 quadrat, sed haec cubensis sporis ambitu multo latioribus et hypothecio non hyalino differt. — Corticola crescit in insula Javae Jungluha (n. lib. long. lat.).

424. *Lecanora javanica*; *Parmelia javanica* Montz. et v. d. Bosch in Montz. Syll. p. 35 et Lich. Jav. p. 27. Apothecia adpresso sessilia, basi constricta, nec sessilimmersa (ut l. c. p. 27 dicitur), margini integer, nec crenatus, denum reticulate subrenatus. — Apothecia sicca simillima his "*Zonae jucundae*" Lecht. (l. c. n. 636), sed denu madefactis livido-fuscis, in hac autem intense roseis ut in *L. rodolphiana* Mull. Arg. o Nova Zelandia. — In Javae montibus Sudoro: Jungluha.

425. *Leccaria* sect. *Platyecania* Mull. Arg. Apothecia ampla et sporae magnae, laxis septatis ut in *Palella* sect. *Bimbleospora*.

426. *Leccaria* (s. *Platyecania*) *amphiceras* (*Lecleria amphiceras* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 67) v. *noyricans* Mull. Arg. Thallus quam in forma normali speciei paulo obscurior, apothecia paulo minor, obscurius tincta, magis olivaceo-pallida nuda v. verrucosae, denu ex olivaceo-estacea mix olivaceo-greavis; sporae paulo minores, circ. 80—100  $\mu$  longae, 6—8  $\mu$  latae. — In insula Java (lib. long. lat.).

427. *Peridermium lepidum* v. *placidum* s. *Per. conmans* v. *placidum* Montz. et v. d. Bosch in Montz. Syll. p. 34 et in Lich. Jav. p. 57. Verrucae depresso-hemisphaericae, melu latis concavae et ostiis livido-nigricantibus late dispersae circ. 4—8 cinctae; sporae ut in specie in ascis quaternae, utris valde costulatae. — In insula Java (lib. long. lat.).



128. *Pertusaria miccostoma* M. H. Arg. Thallus cinereus v. in margine tenuiore testaceo-emerascens, rugulosus, caetero superficie laevigatus, subarticulosus, vix linea distincta cinctus verrucis fructigeris irregulariter hemisphaericis, erigulis et copiose confluentes, demum valde irregulares et numerosas superficie leviuscule undulatus inaequales et undique ostioligeae ostiola superficiem verrucarum attingentia, nigra, epinea, frequentius lirelliformia,  $2-2\frac{1}{2}$ -plo longiora quam lata, tunc inde caeterum orbicularia, circ.  $\frac{1}{10}$  mm. lata; perithecia tenuia hyalinum, epithecium fuscum, quasi operculiforme, lamina hyalina asci 2-3 v. saepius 4-spore: spores 60-110  $\mu$  longae, 30-38  $\mu$  latae, intus valide spiritaliter costatae. — Proxima neorali dominicae *Pert. trypteliformis*, a qua thallo minus albescente, verrucis irregularibus et minus emersis et ostioli oblongatis differt. — In insula Java (hb. Lugd. bat.).

129. *Pertusaria minor* Mull. Arg. Thallus tenuissimus, sublaevis, lineis nigris laevae decussatis, emereo-albidus, verrucis  $\frac{1}{2}$ , -1 mm. latae, subinde confluentes, nudo-hemisphaericeae, thallo concolores et laeves, sat regulares, apothecia 1-4 gerentes, ostiola primum hyalina v. pallide carnea, dein fusca, laevae prominentia, nec immersa, solitaria sat in vertice verrucarum conferta; lamina pallide carneo-fuscescens, spores in ascis octovis 58-80  $\mu$  longae, 22-26  $\mu$  latae, intus sublaeves. — Quasi forma parva *Pertusariae triplariae*, sed habitus thalli tenuis et laevigatus et verrucarum laevae raro monohymeniarum alius est. Valde affinis videtur *Pertusariae triplariae* var. *emaciatiae* Nyl. Prodr. Nov. Grun. p. 37. — Corticola in insula Java (hb. Lugd. bat.).

130. *Leidea* (sect. *Diabera*) *granularis* M. H. Arg. Thallus effusus, granularis, granula in hypothallo nigro conferta, subhemisphaerica, olivaceo-fusca, subregularia, vertice saepe verrucosa efflorescentia, intus flavescenti-alba; apothecia  $\frac{1}{2}$ , -1 mm. lata, sessilia sicca subnigra, madefacta fusca v. j. mora pallide subellucido-fusca, saepe conglomerata, plana et vix prominenter marginata, dumtaxat convexa et submarginata v. saepe fusca intereo vix prominente cincta, discus demum marginis obscurius fuscus v. nigricans; epithecium olivaceo-nigrum, lamina eam hypothecio olivaceo v. virescenti-hyalina, paraphyses valde coagulatae et asci aeque perspicui; spores simplices et hyalinae, oblongatoe ligulatae, 10-13 (raro usque 15)  $\mu$  longae et 4-4 $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae. — Thallus primum fronte nitida

*Lecidea aurigerae* in mentem revocat, sed paulo grossius granulatis est et hypothecium et ambitus sporarum omnino differunt. In vicinitate *Lecidae tephrocae* Tuck. et *Lecid. griseo-pollentis* locari possit ut nulli cognatarum arete affinis est. — Crescit ramulicola in insula Java (hb. lugd. bat.)

431. *Lecidea* (s. *Biatora*) *russulae* Mull. Arg. Thallus albido-lavaceus, tenuis, minutissime granulatus v. obsolete; apothecia  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  mm. lata, similia leviter obscuratis *Lecideae russulae*, at minor, juvenilia levissime tantum marginata, ex aetate rubricca v. paulo obscuriora, mox immarginata et plus minusve convexa, nuda; epithecium rufo-flavum, lamina cum hypotheco fulvescenti-hyalina v. magis fulvescens; paraphyses arete conglutinatae; sporae lineari-lipoideae, 9–11  $\mu$  longae, 3–5 $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae. — Primo intuitu formam cerustaceam sparse apothecigeram simulat *Lecidae russulae*, sed apothecia minor, magis convexa et ambitus sporarum multo angustior. Prope *Lecid. subimitem* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 62 et *Lecid. inaequantam* eisd. in Lich. Hochst. p. 200 inserenda est. — Crescit ramulicola in insula Java (hb. lugd. bat.).

432. *Patellaria* (sect. *Lituraria*) *subternalis* Mull. Arg.; *Lecidea subternalis* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 58 addit., eximie accedat ad europaeam „*Biatorum patellarem* Koerb.“ (Parerg. p. 136) ut differt sporis utraque obtusioribus et praesertim apotheciis ab uno origine immarginatis. — *Patellaria lactea*, s. *Lecidea lactea* Nyl. l. c. cum thallo sublaevigato et apotheciis aliter coloratis, peculiariter intense caraeis differt, et *Patellaria perminima* Nyl. l. c. minutis eximia apotheciorum et sporis minus oblongatis recedunt. — In insula Cuba (C. Wright n. 198) et in insula Java, cumini cum calina convivas (Malkenb., fragm., in hb. lugd. bat.), ubi etiam *Patellaria intermixta*, s. *Lecidea intermixta* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 14 lecta fuit.

433. *Patellaria* (s. *Psorolothecium*) *subrigans* Mull. Arg. Thallus crasso-rufescens, primum laevis, mox autem granulatus, stramineo-albidus v. ventralis; apothecia 1–4 mm. lata, caecidia, crasse marginata, margine primum convoluta,argo primum pallidus, dein carminatus v. fuscus, deinde externatus, integer et lissus; discus semper plurius et nudus, fuscus, madefactus fuscus, epithecium fuscum, lamina hyalina, hypothecium hyalinum, interne deum in hyalino-obscurum (non fuscum); usci fere semper 8-spores; sporae circ. 70  $\mu$  longae, 32  $\mu$  latae, i. e. ambitu latae, utraque late retundato-obtusae,

incurvae v. subincurvae. Proxima *Patellaria verticillata*, s. *Leckia versicolor* Fee Ess. Suppl. p. 101 et *Patellaria egypti* reb., sed apothecia crassius marginata, minus depressa quam in priore et nuda, et sporae, etiamsi octonae in ascis, majores quam in posteriore. Extus omnino *Patellariam megasporam*, s. *Leckiam megasporam* Leight. Lich. Ceyl. p. 118 simulat, sed ascis 8-spuri sunt. A *Patellaria taitensi*, s. a *Bictora taitens* Mont. Gen. Cont. n. 14 differt disco pallidior, madefacto laetius effescente, hypothecio non fusco et sporis minus oblongatis. — Frequens in insula Java (in hb. saepe cum *Patella taitensi* commixta).

434. *Patellaria* (s. *Promothecium*) *atrorubicans*; *Leckia marginifera* var. *atrorubicans* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 49. Apothecia nuda et juniora minus alte prominenter marginata quam in *Patellaria marginifera* s. *Leckia marginifera* Tayl. L. L. antaret. in Lond. Jour. of Bot. III. 1841 p. 638. — In Nova Caledonia: cl. Vieillard.

435. *Patellaria* (s. *Emphyliozpora*) *chloritis* v. *nigrita* Mall. Arg. L. B. n. 300 etiam in insula Java occurrit (hb. lugd. bat.) et a *Patellaria melanocarpa*, s. *Leckia melanocarpa* Nyl. Lich. Exot. Boerb. p. 290 recedit sporis magis divisis, 9—10 locularibus, et hypothecio hyalino; et dein a *Patellaria conjuncta*, s. *Leckia conjuncta* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 67 observ. thallus sibilavi nec crebre papillari-granulosus, apotheciis minoribus magis depressis et sporis triente minoribus diversa est.

436. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *nigro-fusca* Mall. Arg. Thallus lentissimus, griseo-cinereus, subobsolete leproso-granularis, apothecia  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm. lata, sessilia, plana, nigro-fusca, madefacta distinctius fusca, nuda, margo tenuis et vix prominens, disco plano plano paullo obscurior; epithecium subindistinctum, lamina hyalina, hypothecium palide fuscum, paraphyses modice liberae; sporae in ascis octonae, hyalinae, angustissime firmes, 25—32  $\mu$  longae, 3—3 $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae, 5—7-septatae, altero latere longius angustatae. — Habitu formam minutulam simulat *Patellariae endoleucae* (*Leckiae endoleucae* Nyl.), sed hypothecium aliter coloratum est, margo tenuior et sporae multo breviores et minus divisae sunt. Juxta *Patellariam superdanam* s. *Leckiam superdanam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledonia p. 49 locata est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

437. *Leptothium orthocaulis* Mall. Arg. Thallus ubiis v. sublidis, tenuissimus, saberrimeo-limitatus, linea nigra circumscriptus, po-



FLORA 1882



6



unbefeucht

I

-  
v  
v  
a  
b  
b  
b  
b  
b  
v  
a

t.  
n  
o-  
so  
io  
p  
ri-  
x  
id  
in  
ro  
si-  
m  
ll.  
ed.  
ist  
si-

64

ov.

73

ov.

ov.

fe  
F  
rr

ft  
th  
in  
at  
Cl

A  
et  
E  
bt  
L  
su  
m

tes  
th  
dis  
pl  
m  
dic  
for

nuda globosa; apothecia fusca v. fusco-nigra, madefacta virenti-fusca.  $1\frac{1}{2}$ — $1$  mm. lata aut minora. orbicularia, deplanata, rana, nulla, marginem obtuso vix prominente v. demum subinfinito integro circulo, apothecium fusciscenti-olivaceum, lamina cum hypothecio ceterum hyalina, paraphyses hyphomorpho-tenellae, creberrime intricatum connexo ramosae, asci globoso-obovoides, 1-spori, sporae hyalinae, 60—75  $\mu$  longae, 30—35  $\mu$  latae, circ. 18—20-ae transversim divisa, locali longitudinem 5—7 septatis.

— Habitu ad *Helvethecia lecanoriformis* et *H. obscuratissima* accedit, sed paraphyses omnino alae. — Etiam habitu et structura laminae *Arthothelium* speciem simulat, sed gonidia chrooleptoidica non adsunt. Crescit corticola in insula Java (hb. lugd. bat.).

438. *Dicyna africana* Keph. Neuer Beitr. z. Africas Flecht. Flora p. 143. ex specim. a cl. auct. benevole commun. et cum descript. auctoris opus quadrante non est *Dicyna* sed *Uredo* generis species. Gonidia sunt perulae, globosa, et sporae bene evolutae quoad formam, structuram et colorem omnino ut in *Uredaria scruposa*. Lichen prima fronte *Uredaria Villarsii* refert et ab hac non differt nisi apothecium duplo minoribus, margine multo tenuiore, saepe subaurantiaco-albido, mox subrefracto, intus linea fusco-nigra zeorina duplicato, disco laud nigro sed obscure tabacico fusco et semper simplice et dein hypothecio omnino hyalino, nec zonam angustam utrinque more *Dicynae* subscedentem referente. — Car. auctor, qui bene similitudinem Lichenis perspexit, sporas non satis evolutas tantum ante oculos habuisse videtur. — Sit *Uredaria africana* Mall. Arg., crescens in Africae subaequatoriali regione Somali-land.

439. *Opographae* sectioni *Lecanactidi* inscribendae sunt species sequentes, fere omnes sub *Lecidea* edicuae, quarum gonidia in specim. citatis chrooleptoidica concatenata statui:

*Opographa chlorocoma*; *Lecanactis chlorocoma* Tuck. Obs. 1864 p. 280 (specim. a cl. Willey miss.)

*Opographa proxima*; *Lecidea proxima* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 70 (specim. Lundgii n. 2540).

*Opographa premea*; *Lecidea premea* Ach. Lich. Univ. p. 173 (specim. trop. et exot.).

*Opographa proxima*; *Lecidea proxima* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 71 (C. Wright. l. n. 243).

*Opographa pluricellularis*; *Lecidea pluricellularis* Nyl. Lich. Nov. Caledon. p. 54 (specim. a cl. Villard lect. ex ins. Lifu).



*Opegrapha insignior*; *Leidea insignior* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 70 (Lindb. n. 2688).

*Opegrapha Leprieurii*; *Leidea Leprieurii* Montgn. Crypt. Guyan. p. 38 (Leprieur n. 763).

*Leidea cinctilis* Nyl. Anlum. p. 11 et *Leidea cinctilis* Montgn. et v. d. Bosch in Montgn. Syll. p. 312, quas non ipso vidi, verisimiliter etiam *Opegraphae* species affines sunt.

440. *Opegrapha dimidiata* Mull. Arg. Thallus in cortice tantum maculam fuscescentem efficiens, lineis limitantibus destitutus; lirellae sessiles, lineares, simplices, rectae, v. subrectae,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  mm. longae,  $\frac{1}{10}$  mm. latae, rima impressa aperturam labii teretia v. acuta rimum obsolete 1-sulcata, nigra et opaca perithecium basi truncata lateraliter anguloso-productum, in lamina aut plane deficient aut valde extenuatum; lamina lamina; asci 8-spори, elongato-obovoide, apice vix incrassati; sporae hyalinae,  $25\mu$  longae,  $2\frac{1}{2}$ — $4\mu$  latae, dactyloidea-fusiformes 6-loculares. — Habitu ad *Op. agelenum* optime accedit, sed lirellae sunt magis tenellae, perithecium dimidiatum et sporae 6-loculares. — Crescit corticola in insula Java (hb. Lugd. Bat.).

441. *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *exaltata*; *Lecanactis exaltata* Montgn. et v. d. Bosch in Montgn. Syll. p. 531 et Lieh. Jap. p. 49. Sporae ut in *Opegrapha*, cylindrico-8—12-loculares, nec ut a cl. auct. describuntur lenticulari-loculares. — In insula Java (specim. v. d. Boschian.).

442. *Chiodacton leptosporum* Mull. Arg. Thallus linea hypotaellina nigra cinctus, pallide olivaceus v. flavescenti-olivaceo-sublaevis, dein reproso-asperatus; verrucae thallo concolorae v. leviter tantum eo pallidiores, depresso-hemisphaericae, subinde plures confluentes, undique densiuscule apothecigerae; apothecia  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm. lata, orbicularia v. leviter oblongata, altiora quam lata, vertice convexo nigro demum emergentia, perithecia valde tenuia et fusca, superne dupli crassiora et magis nigra, basi demum in stratum crassum fusco-nigrum abscentia paraphyses fere simplices; sporae in ascis angustis ortivae  $30$ — $45\mu$  longae, tantum  $1\frac{1}{2}$ — $2\mu$  latae, anguliformes, 5, 7 amp. latae. — Prope *Ch. congestum* Nyl. S. n. Lieh. Nov. Caledon. p. 67 locandum est et statu juniore facillime pro specie *Eurographae* s. *Sigmatidis* habendum, caeterumque habitu ad vulgare *Chiodacton sphaerale* accedens. — In insula Java (hb. Lugd. Bat.).

443. *Lepidrenia crassum* Mull. Arg. Thallus olivaceus, crassus, crasse et late colliculoso-inequalis; aperturae thallinae



utrinque crasse marginata et sporne majores. — In insula Java corticola (hb. lugd. bat.).

446. *Graphis* (s. *Sclerographia*) *flavens* Moll. Arg. Thallus effusus, tenuis, sublaevis, cinereo-flavens; lirellae  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  mm. longae,  $\frac{1}{10}$  mm. latae, simplices, erectae v. curvatae, utrinque obtusae, aequaliter dense dispersae, ultra dimidiam altitudinem quasi prominentia a verruca thallus crasse thalino-marginatae v. quasi subspitatae, superne omnino nuda; peritheciis integris, lobis apice arcte conniventibus et obliquis, laevia, aeternum opaca; sporae in ascis octonae, hyalinae, circ.  $60\mu$  longae,  $10\mu$  latae, circ. 14-loculares. — Ad *Gr. subassimilem* habitu parum accedit, sed apothecia multo magis emergentia, superne aeterna et thallus laeviter flavens. Juxta proximam *Gr. rusticam* Kripl. Lich. Becc. p. 61 e Borneo inserenda est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

447. *Graphis* (*Sclerographia*) *regularis* Moll. Arg. Thallus albus, tenuis, effusus, hinc inde evanescentis, sub lirellis tumiformi-elevatus; lirellae  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  mm. tantum longae, 2— $2\frac{1}{2}$  mm. v. rarius 3-ph. longiores quam latae, semper regulares, ellipticae v. oblongato-ellipticae, elato-sessiles, basi nonnihil thalino-albo-marginatae, caeterum nuda et nigrae, nudulae; peritheciis cum valido integro, margines obtusi, integri, conniventibus sulco profundo subaequantibus; lamina hyalina, ascis circ. 6-8, sporae hyalinae, circ.  $65\mu$  longae, tantum 7—8  $\mu$  latae, utrinque obtusae, 20—24-loculares. — Similis *Opegraphae globosae* Fée. t. V. fig. 2, sporis parenchymaticis praeditae. — Juxta *Gr. leuographam* et *G. rusticam* Kripl. Lich. Becc. p. 35 et 61 inserenda est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

448. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *stenospora* Moll. Arg. Thallus argillaceo-cinereus v. argillaceus, effusus, sat tenuis, ferè levissimus; lirellae 3—6 mm. longae, sat crasse thalino-marginatae, cum marginibus  $\frac{1}{2}$  mm. diametro bene aequantes, erumpentes, margines proprii nigri, arcte conniventes, apice nudi, basi sub lamina deficientes, sed ibidem extrorsum anguloso-producti; sporae octonae, hyalinae, anguste digitiformes, 55—65  $\mu$  longae, 7  $\mu$  latae, subrectae, utrinque obtusae, 12—15-loculares. — Affinis *Gr. leptocarpae* Fée, sed thallus argillaceus, lirellae parvas crassiores et utrinque margine elevato crassiusculo vestitae omnibus ambitibus sporarum alius. — In Java (hb. lugd. bat.).

449. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *tenebra* Aet. v. *flavicans* Moll. Arg. Thallus virenti-flavicans et obsolete granularis, apothecia den-



sed vix nisi fragmentis visa. Thallus ad illum *Gr. verrucosae* Fr. accedit, lirollae haloso thallino etiam vertice tectae, in submarginem tantum nigrae — In insula Java (hb. lugd. bat.)

453. *Graphidis* sect. *Aulacogramma* Müll. Arg. eodem characteres offert ac sect. *Aulacographa*, excepto perithecia basi vix decompicto.

Hujus loci est vulgarissima *Graphis striatula* (Ach.) Nyl.

454. *Phaeographis* Müll. Arg. Thallus crustaceus: parva chroolepoides; apothecia gymnocarpica, vulgo late lirea formia v. etiam valde abbreviata et subpatelliformia, margine proprio vario cincta, discis subplanis, paraphyses subimpletis et liberis; sporae fuscae, pluriloculares, transversim divisa, loculi lentiformes — Includit species *Graphidis* aut. sporis f. scis transversim divisis non parenchymaticis praeditas. — *Lecanactis* sp. Eschw.

455. *Phaeographidis* sect. *Melanobasis* Müll. Arg. Perithecia fusconigra, lateraliter mediocre, sub lamina crassum, extus margine thallino duplicatum; discis subniger, planus. — *Lecanactis* sp. Montg. et v. d. Bosch. — Hic ex autopsia locandus scilicet

*Phaeographis* (sect. *Melanobasis*) *megistocarpa*; *Platygrapha megistocarpa* Leight. Lich. Ceyl. p. 178 n. 153 f. 20 (exclusa forma rotundata ejusd.). Lirollae  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$  mm. latae, 3—9 mm. longae. Sporae circ.  $33\ \mu$  longae, 7—8  $\mu$  latae, 8—11-loculares. — In Ceylonia (ad specim. Thwait.).

*Ph.* (s. *Melanobasis*) *exaltata*; *Lecanactis exaltata* Montg. et v. d. Bosch. in Montg. Syll. p. 331 et Lich. Jav. p. 49. — In insula Java (Jungh. v. s.).

*Ph.* (s. *Melanobasis*) *dendroides*; *Platygrapha dendroides* Leight. Lich. Ceyl. p. 179 n. 156 fig. 24. — Proxima *Ph. planiuscula* et *Ph. diversa*; sed sporae minus divisa. — In Ceylonia (specim. Thwait.).

*Ph.* (s. *Melanobasis*) *diversa*; *Graphis diversa* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 74. — Ejusdem *Graphis diversa* in Lich. Exot. Peruv. p. 227 autem res heterodoxas includit. — In insula Java Jungh., Zolling., et in Nova Caledonia: Vieillard.

*Ph.* (s. *Melanobasis*) *planiuscula*; *Lecanactis planiuscula* Montg. et v. d. Bosch. Lich. Jav. p. 49; *Graphis planiuscula* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 74, Krpil. Lich. Novarra p. 198. — In insula Java: Jungh., Zolling.

*Ph.* (s. *Melanobasis*) *melanostalazans*, *Platygrapha melanostalazans* Leight. Lich. Ceyl. p. 180 n. 159 fig. 36; *Lecanactis conglu-*





wartigen Verbandmethoden und ihre Stellung zur Antiseptik.  
 — Director der Wetterwarte Dr. Assmann, Magdeburg.  
 (Thema vorbehalten.) — Nachmittag: Societäts-Sitzungen.  
 Freitag, den 22. September: Fahrt nach Kissingen.

### Anzeige.

#### Desiderata.

Zu kaufen gesucht:

Rabenhorst, Fungi Europaei — Algen Sachsens etc. —  
 Lichenes exsicc. n. seine anderen Herbarien — Fries, Li-  
 cheres exsicc. c. contin. Sienhammeri. — Desmazieres  
 Cryptogames de la France. — Cooke, Fungi Britannici —  
 Klotzsch, Herbarium mycologicum. — Corda, Icones bo-  
 rorum. — Hooker, Jungermanniae. — Journal of Botany. —  
 Botan. Zeitung. — Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaft-  
 liche Botanik, n. A. — Gef. Offerten per Post an

R. Friedländer & Sohn,  
 Berlin NW., Carlstr. 11.

#### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

35. Pax, F.: Beitrag zur Kenntniss des Oculums von *Pinus*  
*clausa* Jacq. und *officinalis* Jacq. Breslau 1882.
36. Brügger, Chr. G.: Mittheilungen über neue *Pinus*  
*bastarde* der Schweizer-Flora. Chur, 1882. S. A.
37. Coordes G.: Gehölzbuch. Tabellen zum Bestimmen der  
 in Deutschland einheimischen und angepflanzten ausländi-  
 schen Bäume und Sträucher nach dem Laube. Frankfurt a. M.  
 Grobel, 1882.
38. Kerber, E.: Die Lösung einiger phyllotaktischer Pro-  
 bleme mittels einer diphantischen Gleichung. S. A.
39. Schwendener, S.: Zur Kenntniss der Schraubenwindung an  
 schlingender Sprosse. S. A.
40. Singer, M.: Beiträge zur näheren Kenntniss der Holzcen-  
 traliz und der verholzten Gewebe. S. A.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei  
 (F. Haber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 22.

Regensburg, 1. August

1882.

**Inhalt.** Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern. — Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro nebst Bemerkungen über die *Scleriten* Gattungen *Cryptanthum* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees. — Anzeige. — Ein Ruf zur Bibliothek und zum Herbar

## Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern.

Von Th. Bokorny.

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung

Die 2. Section der philosophischen Fakultät zu München verlangte zur üblichen Preisbewerbung am Schlusse des Studienjahres 1881 „eine vergleichend anatomische Untersuchung über die Natur der manchen Pflanzengruppen eigenen durchsichtigen Punkte der Blätter und Erörterung ihres systematischen Werthes.“

Um die Aufgabe zu lösen, sammelte ich die in Benth. u. Hook., sowie in Endlicher's *Genera Plantarum* und anderwärts enthaltenen Angaben über die puncta pellucida in den Blättern, suchte durch Querschnitte und Flächenansichte, sowie durch Aufstellung der betreffenden Blätter mit verschiedenen Mitteln Klarheit über die anatomische Natur jener Punkte zu gewinnen und durch Untersuchung möglichst zahlreicher Materialien einen Einblick in den systematischen Werth dieser Merkmale zu bekommen. Die materielle Grundlage für meine Untersuchungen bildete das Herbarium regium Monacense, welches mir durch Herrn Prof. Dr. Radlkofer gütigst zugänglich gemacht wurde; gelegentlich wurde auch lebendes Material untersucht. Die

manchen der abgehandelten Familien (e. gegebene Tabelle) s. bliesen sich also in Anzählung der Gattungen und Species dem k. Herbarium an, welches im Allgemeinen nach dem Endlicher'schen System geordnet ist, aber auch neueren Gruppierungen Rechnung trägt. Rücksichtlich des Inhaltes der Familien indessen und der Reihenfolge dieser habe ich mich an Benth. u. Hook. gehalten.

Da die puncta pellucida bei sehr zahlreichen Familien auftreten, behandelte ich von den hierbei in Betracht kommenden Familien nur einen Theil, nemlich den zu den Monocotyledonen u. Gymnospermene, Apetalae, Gamopetalae gehörigen, von der Dialypetalen nur die Calycifloren. Die übrigen auf die Dialypetalen treffenden Familien mit durchsichtigen Punkten wurden von Herrn Blenk studirt, und verdanke ich den mündlichen Mittheilungen desselben manche werthvollen Aufschlüsse. Ich werde in Folgenden öfters in der angenehmen Lage sein, mich auf Blenk's Arbeiten, die demnächst zur Publikation gelangen zu beziehen.

Durchsichtige Punkte kommen in den verschiedensten Grössen vor. Nur selten sind sie an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt schon mit freiem Auge sichtbar, meist sieht man sie erst unter der Lupe. Freilich werden bei Anwendung genügend starker Vergrösserungen auch die kleinsten das Licht leichter durchlassenden Stellen als „puncta pellucida“ erscheinen, und es gäbe, wenn man da keine Grenzen zöge, wohl fast kein Blatt, an dem nicht wenigstens beim Anschneiden irgend eine krystallführende Zelle oder ein Interzellularraum etc. als durchsichtiger Punkt erscheinen würde. Für gewöhnlich wurden nun durchsichtige Punkte, welche die Grösse von  $\frac{1}{100}$  mm. nicht erreichten, unberücksichtigt gelassen. Nur in zwei Fällen ging ich von dieser selbstgestellten Regel ab:

- 1) Wenn bei derselben Pflanzengruppe, bei der ich sehr kleine Punkte wahrnahm, auch grössere Puncta pellucida vorkamen. In diesem Falle gabot die Ermittlung des arithmetischen Werthes der Puncta pellucida eine Rücksichtnahme auf jene kleineren, da beide ja möglicherweise von derselben Natur sein konnten.

- 2) Wenn die pelluciden Punkte von den Lücken der unter dem Palissadengewebe liegenden Zellschichten herrühren. Diese fehlen ja fast keinem Blatt und treten nur in höchst seltenen Fällen als scharf umschriebene durchsichtige Punkte hervor. War letzteres übrigens der Fall, so fand auch diese Art von durchsichtigen Punkten angemessene Berücksichtigung.

Ich zähle im Folgenden die von mir untersuchten Familien der Reihe nach auf, fasse bei jeder die gewonnenen Resultate in kurzen Worten zusammen und gebe den eingehender behandelten tabellarischen Uebersichten bei. In denselben sind für „(folia) pellucida punctata“ oder „pellucida lineolata“ oft die Abkürzungen pell. p., pell. lin., p. p., p. l. etc. gebraucht, welche ohne Weiteres verständlich sein werden.

## Monocotyledonae.

### Dioscoreae.

Die Laubblätter der hierher gehörigen Pflanzen sind sehr häufig mit zahlreichen kleinen durchsichtigen, gewöhnlich schon unter der Lupe deutlichen Strichelchen versehen, welche von Raphidenschläuchen herrühren. In Fällen, wo keine Strichelchen wahrgenommen werden, sind gleichwohl Raphidenschläuche vorhanden, wie ich in allen diesen Fällen an mit kalter oder warmer Kalilauge durchsichtig gemachten Blattstückchen nachwies, so dass das Vorkommen von Raphidenschläuchen für die Familie constant erscheint. Merkwürdiger Weise ist das Vorkommen der durchsichtigen Strichelchen bei dieser und den beiden folgenden Familien weder in Endlicher's Genera plantarum noch in Benth am und Hooker erwähnt. Die Raphidenschläuche variiren in ihrer Länge zwischen  $\frac{1}{10}$  -  $\frac{1}{2}$  mm. und stellen mehr oder minder gestreckte wurstförmige Zellen dar, deren Inhalt wasserheller Schleim ist, in welchem Raphidenbündel, bald fast die ganze Länge der Zelle bald nur  $\frac{1}{2}$ , oder  $\frac{1}{3}$  derselben einnehmend, eingebettet sind. Oefters sind die Krystallschläuche am Rande und an der Spitze des Blattes allein vorhanden oder dort wenigstens stärker angehäuft (ganz ähnlich wie in den beiden folgenden Familien). Werden solche Raphidenschläuche mit Kali behandelt, so quillt deren ver-

schleimiger Inhalt stark auf, wodurch die Schläuche ihr Volumen vergrößern und ein sehr pralles Aussehen gewinnen. An und nach zur Quellung gebrachten Blattstockchen treten häufig d- dem Rande des Praeapicalen nächsten Raphidenschläuche zur Hälfte oder noch mehr frei aus dem Gewebe hervor und gestatten ein ungehindertes Studium. Dass die das Krystallbündel umgebende Inhaltsmasse Schleim ist, geht sowohl aus der starken Quellungs-fähigkeit derselben, als auch aus deren Unlöslichkeit bei Behandlung mit Alkohol hervor.<sup>1)</sup> Die Krystalle lösen sich in verdünnter Salzsäure allmählig ohne Gär-entwicklung auf, bestehen, wie schon seit Längerem bekannt aus oxalsaurem Kalk, dem wohl immer geringe Mengen organi- scher Substanz beigelegt sind. Sehr deutlich ist Letzteres bei *Dioscorea oppositifolia* zu sehen, wo nach Behandlung der Raphiden mit Salzsäure (selbst nach 3tägigem Liegen von Querschnitten und Flächenschnitten in der Säure oder im Kochen mit derselben) ein Gerüst von organischer Substanz zu- rückbleibt, welches Form und Umrisse der Krystallbündel (mit etwas zusammengeschrunpft) nachahmt und ähnlich wie aus aus einzelnen verwachsenen Stäben zusammengesetzt erscheint. Das Gerüst färbt sich mit Jod gelb, welche Tinction bei Zu- gabe von verdünnter Schwefelsäure noch intensiver wird. Die Befestigung der Raphidenbündel an der Zellhaut, wie sie Ro- sanoff zuerst für die Krystalldrüsen im Mark von *Kerria japonica*<sup>2)</sup> sicher nachgewiesen und später auch für viele andere Fälle dargethan hat,<sup>3)</sup> konnte nirgends direct beobachtet werden, doch erscheinen die Raphiden bei *Dioscorea oppositifolia* so un- beweglich — an Quer- und Flächenschnitten sieht man wenn es aus ihnen Schläuchen herausgefallene Bündel —, dass eine der- gleiche Fixirung, wie sie Rosanoff beobachtet hat, wohl ange- nommen werden muss. Von dem Vorhandensein einer die Raphidenbündel umschliessenden Cellulosemembran, die nach Rosanoff die Krystalldrüsen von *Kerria japonica* umgibt, nach Pfitzer<sup>4)</sup> auch die klinorhombischen Einzelkrystalle im Lichte von *Citrus* umschliesst, und entweder direct oder mittels einer Stiele mit der Zellmembran zusammenhängt, konnte ich mich

<sup>1)</sup> Nach Hligers (Pflanzengewebe's J. B. VI p. 26) gibt der Schleim der Raphidenzellen von *Convolvulus* alle Reaktionen des Arabins.

<sup>2)</sup> Bot. Ztg. 1863 p. 329

<sup>3)</sup> Bot. Ztg. 1867 p. 41.

<sup>4)</sup> Flora 1871, p. 23 und De Bary, vergl. Anat. d. Veget. Org. p. 13

gleichfalls nicht überzeugen; möglich dass sie in dem von mir studirten Falle zu fein war, um wahrgenommen zu werden. Nach Rosenhoff's entwicklungsgeschichtlichen Studien liegen die Krystalldrüsen schon in ganz jungen Zeiten mit ihren Stützen den Zellwänden an; um die Drüse wird vom Protoplasma der jugendlichen Zelle eine Zellstoffhaut ausgeschieden, welche also nach Art einer Röhre oder eines Hohlbalkens in die Zellhohlung hineinragt, mitunter diese ganz durchsetzt und als Fortsetzung der Zellwand erscheint. Bei *Dioscorea oppositifolia* sind die Raphidenschläuche schon an den jüngsten kaum 1 mm. langen Blättern vorhanden; Versuche, an diesem Objecte entwicklungsgeschichtliche Studien zu machen führten leider nicht zum Ziele.<sup>1)</sup>

Die Raphidenschläuche der *Dioscoreen* finden sich entweder mitten im Blattflesch, oder auch einer der beiden Blattseiten (bei *Rapnia brasiliensis* z. B. der oberen) genähert, und übertreffen die Zellen des Blattparenchyms gewöhnlich weit an Größe. Bald sind sie deutlich mit der Lupe als durchsichtige Strichelchen oder bei auffallendem Licht als vorspringende dunklere Linien wahrzunehmen; bald können sie erst durch Behandeln des Blattes mit Kalilauge für die Lupeuntersuchung sichtbar gemacht werden; mitunter aber sind sie so klein oder so wenig bezüglich ihrer Durchsichtigkeit von dem übrigen Gewebe verschieden, dass sie nur unter dem Mikroskop gefunden werden können.

Ausser den durchsichtigen Strichelchen kommen bei manchen *Dioscoreen* braune Punkte vor, die von grossen Zellen des schwammförmigen Gewebes mit braunem (gerbstoffähnlichem?) Inhalt bestrahlt; mitunter stehen diese sehr dicht und sind zu einer Art Netzwerk ineinander verzweigt (*Trichomanes vulgatum*). Da sie aber niemals durchsichtiger als das übrige Blattgewebe erscheinen, wurde auf sie nicht weiter Rücksicht genommen.

In Nachstehendem zähle ich die untersuchten *Dioscoreen*-Gattungen und -Arten auf mit kurzen Angaben über das Vorkommen, die Sichtbarkeit, die Länge etc. der Raphidenschläuche. Mit der Angabe „gelblich-lavendel“ wird jene bezeichnet, bei denen Raphidenschläuche erst nach Behandlung mit Kalilauge nur unter dem Mikroskop gefühlt werden konnten — mit „gelb-

<sup>1)</sup> Nur so viel konnte ich (wie an *Heligolicea* bei *Convolvulin*) an jungen Blättern von *Dioscorea* constatiren, dass in den jüngsten Keimstadien die Raphidenschläuche nur an der Spitze vorhanden sind und dass sie erst später weiter gegen die Blattmitte streichen.



lucide lineolata<sup>2</sup> (pell. lin.) jene Fälle, in denen sie ohne Weiteres als durchsichtige Linien gesehen werden. Gelegentlich sind auch Angaben über die oben erwähnten braunen Punkte beigelegt (folia „fusco-punctata“).

# *Rajania* L.

## Folia

*brasilensis* Gris.

pellucide lineolata,

*hastata* L.

pell. lin.

*microphylla* Kth.

obscure lin.

*micrenula* Willd.

obscure lin.

# *Dioscorea* L.

*abyssinica* Hochst.

pell. lin.

*aculeata* L.

crebro pell. lin.

*adenocarpa* Mart.

pell. lin. nec non fusco-punctata.

*alata* L.

obscure lin.

*amazonica* Mart.

pell. lin.

*anguliflora* Steud.

pell. lin.

*aristolochiaefolia* Poepp.

obscure lin.

*Berteroana* Kth.

crebro pell. lin.

*brachybotrya* Poepp.

pell. lin.

*brasilensis* W.

pell. lin. (lineolis longis).

*bulbifera* L.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

*campestris* Gris.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

*cayenensis* Lam.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

*cramenigera* Mart.

pell. lin.

*daemona* Roxb.

pell. lin.

*deltoides* Wall.

pell. lin.

*doliceocarpa* Mart.

pell. lin.

*glabra* Boyle

pell. lin.

*Goyarensis* Gris.

pell. lin.

*grandiflora* Mart.

pell. lin.

*Grisebachii* Kth.

pell. lin.

*hastifolia* Nees

obscure lin.

*japonica* Sieb.

pell. lin. nec non fusco-punctata

*laniflora* Mart.

obscure lin.

*Martiana* Gris.

pell. lin. (lineolis magnis).

*multiflora* Breal.

obscure lin.

*Offensii* Gr. s.

pell. lin.

**Dioscorea L.****Folia**

<i>oppositifolia</i> L.	pell. lin.
<i>pentaphylla</i> L.	pell. lin.
<i>piperifolia</i>	pell. lin. (lineolis subpunctiformibus minimis).
<i>polygonoides</i> H. & B.	pell. lin.
<i>pyrenaica</i> Rub. & Bond.	obscure lin.
<i>pyrifolia</i> Kth.	pell. lin.
<i>quaternata</i> Walt.	pell. lin.
<i>sativa</i> L.	pell. lin.
<i>septemloba</i> Thbg.	pell. lin. (lineolis tenuissimis).
<i>spinosa</i> Roxb.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
<i>villosa</i> L.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
<i>lomentosa</i> Roxb.	creberrime pell. lin.
<i>tamnoidea</i> Gris.	obscurius lin. nec non punctis fuscis reticulatim dispositis notata.

**Testudinaria Salisb.**

<i>elephantipes</i> Barcl.	pell. lin. (praesertim ad marginem) nec non fusco-reticul.
<i>montana</i> Zeyh. & Eckl.	ad marginem pell. lin. nec non anguste fusco-reticul.
<i>syriaca</i> hort. Berol.	pell. lin.
<i>Kielmeyeri</i> hort. bot. Mon.	pell. lin.

**Tamus Linn.**

<i>communis</i> L.	obscure lineolata.
<i>cretica</i> L.	pell. lin.

**Taccaceae.**

Auch hier fand ich bei allen mir zu Gebote stehenden Materialien Raphidenschläuche in den Blättern, die allerdings für gewöhnlich an nicht präparierten Blättern mit der Lupe nicht sichtbar waren. Die anatomischen Verhältnisse dieser Elemente sind dieselben wie bei den *Dioscoreen* und ich beschränke mich daher auf die Aufzählung der untersuchten Species.

**Attaccia Presl.****Folia**

<i>cristata</i> Kth.	obscure lin.
<i>aspera</i> Kth.	obscure lin.
<i>lanceifolia</i> Kth.	obscure lin.
<i>lactis</i> Roxb.	obscure lin., lineolis 0,5 min. aequantibus raris.
<i>palmata</i> Bl.	obscure lineolata, lineolis brevibus crebris.

## Smilacaceae.

Auch bei dieser ganzen grossen Familie führen alle untersuchten Species (ausgenommen *Clintonia multiflora* Beck, *M. L. virginica* L. und *Drymophila cyanocarpa* R. Br.) Raphidenschläuche in den Blättern; nur selten, z. B. bei *Roxburghia*, *Hecreria* und *Pelioranthes*, sind dieselben theilweise vertreten durch Zellen mit sehr langgestreckten klinorhombischen Einzelkrystallen, die eine Länge von  $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{20}$  mm. erreichen. Gewöhnlich nehmen dann die Raphidenschläuche den Rand des Blattes ein, während die letzterwähnten Elemente durch die mittleren Partien des Blattes zerstreut sind und öfters (*Roxburghia gloriosoides*) die Blattnerven begleiten oder wenigstens durch dieselben in ihrer Richtung bedingt werden (*Roxburghia rhizantha*). Bei *Trillium discolor* erreichen die Raphidenschläuche nur etwa die Länge von  $\frac{1}{40}$  mm. und sind wohl die kleinsten Repräsentanten dieser Elemente bei den bis jetzt aufgeführten Familien. Mitones (*Concalaria*, *Polygonatum* etc.) sind die Raphidenschläuche sehr wenig gestreckt, kurz ellipsoidisch. Bezüglich des anatomischen Details kann ich auch hier wieder auf die bei den *Dioscoreen* gegebenen Erörterungen verweisen, wie auch die Terminologie der folgenden Aufzählung sich an die bei den *Dioscoreen* handhaute anschliesst.

*Paris* Linn.*incompleta* Szrnto*obovata* Ledbr.*polyphylla* Smith*quadrifolia* L.*Trillium* M. H.*discolor* Wray*cernuum* L.*erectum* Passh.*erythrocarpum* Mehx.*grandiflorum* Salisb.*sessile* L.*Medeola* Gron.*virginica* L.*Drymophila* R. Br.*cyanocarpa* R. Br.

## Folia

marginis apiceque obscure lineolata.

marginis apiceque obscure lineolata.

obscure lineol. (lineolis parvis).

obscure lineol. (lineolis parvis).

prope marginem obscure lineolata  
(lin. minimis).

obscure lineolata.

pell. l.n.

obscure lineolata (lineolis parvis).

obscurius lin.

prope marginem obscure lineolata.

non lin.

non lin.

*Streptopus* L. C. Rich.*amblyanthus* Dec.*Procumbens* Don.*longipes* L. Don.*Polygamatum* Tournef.*multiflorum* All.*montanum* Rich.*serotinum* Royen*commutatum* Desf.*longistylus* Desf.*oppositifolius* Wall.*perfoliatus* Desf.*roseus* Kth.*viridulum* Kth.*Thunbergii* Decaisne*Polygamatum* Tournef.*rotundatum* Bunge.*serotinum* All.*rubens* Desf.*Conopsea* L.*major* L.*Asteranthemum* Kth.*tridentatum* Kth.*rugosum* Kth.*Cleistantha* Rafinesq.*umbellata* Hook.*Matronanthemum* Moench.*hirsutum* Dec.*canadense* Desf.*Saxifraga* Desf.*maritima* Kl. & J.*maritima* Desf.*repens* Desf.*Medusa* Kth.*deturcata* Wall.*Smilax* Tournef.*aspera* L.*repens* L.

## Folia

obscurum lin.

obscurum lin.

obscurum lin. (lineol. &amp; crebris).

obsc. lineolata.

lineolata obs. lineol.

obscurum lin.

obscurum lin.

obscurum lin.

creberrime (p.) lin. (lineol. & crebris  
distinctis).

pell. lin.

obscurum lin. (lineol. & crebris parvis  
seriatim dispositis.)

lineol. &amp; brevibus in perianthio notata.

obscurum lineolata

pell. lin.

pell. lin.

cellulae raphidophoris brevibus ellipticis  
pendulis notata.

obscurum lin.

obsc. lin. (lineol. &amp; brevibus)

non lin.

pell. lin. (prosertim prope marginem)

pell. lin. (prosertim prope marginem)

lineol. brevibus notata.

lineol. brevibus notata.

lineol. brevibus notata.

lineol. margine notata

obscurum lin.

obsc. lin.

*Smilax* Tournef.

*china* L.  
*cordifolia* Willd.  
*elegans* Wall.  
*exaltata* L.  
*ferax* Wall.  
*grandifolia* R. & P.  
*Hohenackeri* Kth.  
*inaca* Vitm.  
*irrorata* Mart.  
*lanceifolia* Roxb.  
*maculata* Roxb.  
*marginulata* Mart.  
*Mertensii* A. Dec.  
*oryzophylla* Wall.  
*papyracea* DuRoi.  
*pulchra* M. & A.  
*ramifera* Gris.  
*salicifolia* Gris.  
*Seebornii* Miq.  
*Sieboldii* Miq.  
*tamnioides* L.  
*tannifolia* M. & A.  
*viridula* Gris.  
*zeylanica* L.

*Coprosmanthes* Kth.

*omnanguinea* Kth.  
*herbacea* L.

*Heterosmilax* Kth.

*japonica* Kth.

*Podianthes* Schubl.

*arifolia* Schubl.

*Lapageria* R. & P.

*rosea* Ruiz et Pav.

*Roxburghia* J. & A.

*glierioides* H. & A.

*japonica* Bl.

*rhizantha* Sieb. & Z.

*Herreria* R. & P.

*Salsaparilla* Mart.

## Folia

obsc. lin.

pell. lin.

crebre pell. lin.

obscurus lin.

obscura lin.

pell. lin.

pell. lin.

obscura lin.

obscura lin.

crebre pell. lin.

obscurus lin.

obscura lin.

obscurus lin.

obscurus lin.

obscurus lin.

pell. lin.

obscurus lin.

obscura lin.

obscurus lin.

pell. lin.

pell. lin.

pell. lin.

obscurus lin.

obscurus lin.

pell. lin. (lineolis magnis crebris)

pell. lin. (lineolis parvis crebris)

pell. lin. (lineolis magnis crebris)

pell. lin. (lineolis magnis).

obscura lineolata lineolis brevibus

prope marginem raphidibus et

crystallis simplicibus instructa

cell. crystalloph. raris instructa.

ut in *R. glomerata*.

raphidibus et cristallis simp.

structa.

	Folia
<i>Peltosanthus</i> Andr.	
<i>longifolia</i> Sieud.	raphidibus et crystallis simpl. in- structa.
<i>Tesa</i> Andr.	raphidibus et crystallis simpl. in- structa.
<i>Ophiopogon</i> Gawl.	
<i>gracilis</i> Kth.	obscura lin.
<i>Flaggea</i> Rich.	
<i>javanica</i> Thunb.	obscura lin.

Die bis jetzt gewonnenen Resultate lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

Bei den *Dioscoreen*, *Smilacinen* und *Taccaeen* sind die Blätter fast ausnahmslos mit Raphidenschläuchen durchsetzt, die nach allen Richtungen in der Ebene der Blattoberfläche, niemals erheblich geneigt zu letzterer liegen und häufig, wie das überhaupt bei den Secretionsorganen der Fall zu sein scheint, am Rand des Blattes besonders angeläuft oder darauf beschränkt erscheinen. Bald bedingen sie in Folge ihres wasserhellen Inhaltes durchsichtige Punkte (an trockenen Blättern gewöhnlich leichter sichtbar als an lebenden), bald können sie nur nach vorangehender Präparation des Blattes mit Kalilauge unter der Lupe oder unter dem Mikroskope gefunden werden; niemals erscheinen andere Elemente als durchsichtige Punkte oder Strichelchen, wenn man von den Lücken des Schwammgewebes abieht, die ich gleich Anfangs aus meinen Betrachtungen ausgeschlossen habe.

Wie weit das Vorkommen der Raphidenschläuche, von denen Hofmeister<sup>1)</sup> sagt, dass sie bei allen Monocotylen, die nicht zu den Verwandtschaftskreisen der *Glumaceen* und *Najaden* gehören, verbreitet seien, sich auf die übrigen monocotylen Familien erstreckt, habe ich nicht untersucht.<sup>2)</sup> Nach den umfassenden Untersuchungen Gulliver's finden sich keine Raphiden bei folgenden Monocotylen: *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Arideae*, *Alismaceae*, *Butomaceae*, *Juncaceae*, *Cochlospermum* (Trib.), *Liliaceae* part., *Burmanniaceae*, *Fellogiaceae*, *Zingiberaceae*, *Cannaceae*, *Na-*

<sup>1)</sup> *Flora vascul.* p. 393

<sup>2)</sup> *Anales & Magazin Natural History 1861—1863* — *Monthly Microscopical Journal*, Sept. 1877. — *Journal of the Royal Microscopical Society* (nach *Journal of Botany* 1840), p. 126 bezüglich *Hydrangea* — *Bot. Ztg.* 1902, p. 26 über Raphiden bei *Ipheae*.



jaleae (incl. *Polanoglossa*), *Amorus*, *Palmie* part. Statt *Raphiden* oder neben solchen treten langgestreckte prismatische Längskristalle auf bei den *Pontederaceae*, *Barbardiaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Iridaceae*, *Anacardiaceae* part., *Ajaceae*.

Das Vorkommen von Raphidenschläuchen ist allerdings nicht beschränkt auf die Monocotylen. Gulliver fand sie bei folgenden Dicotylen: *Onocheaceae*, *Amelidaceae*, *Nyctagynaceae*, *Phytolaccaceae*, *Mesembryanthemum*, *Balsaminaceae*, *Stellatae* und krautartige *Umbelliferae*, *Hydrangeae*, *Thymum*. Ich selbst fand sie bei der Saxifrageengattung *Decumaria*.

Nach unendlicher Mitheldung des Herrn Blenk bedingt diese Raphidenschlauche auch bei manchen Dicotylen, wie der *Balsaminaceae*, *Ameliden* und einigen *Ternstroemiaceae*, durchsetzte Punkte in den Blättern. Häufig sind sie nach Blenk's Beobachtungen bei den Dicotylen senkrecht oder wenigstens schief zur Blattoberfläche gestellt, eine Lage, die ich bei den von mir untersuchten Monocotylen niemals beobachten konnte: sie liegen bei letztern immer parallel zur Blattoberfläche.

(Fortsetzung folgt.)

Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro, nebst Bemerkungen über die *Schreben*-Gattungen *Crydodagmus* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees.

Von Bäckeler.

### *Helicoccharis valida* Bckl.

Viridis; caespitosa; radice fibrosa, tenui densa stolonifera stolonibus brevibus vaginis atrofuscis oblectis; culmis numerosis dense fasciculatis longis strictis validis intus spongiosis segmentis prominentibus approximatis instructis, 2—2½, ped. alt. 2—2½, lin. diam.; vaginis membranaceis aretis supremis 4—5 pollicibus purpurascens ore transversum truncato mucronulata, inferioribus atrofusca; spicula crassiuscula conica v. oblonga tereti obtusa 12—9 lin. longa basi 3½—2½, lin. crassa, squamis 3 herbaceis brevibus subrotundis involucreta; squamis floriferis nunc crassius magnis dense imbricatis tenui-membranaceis subauriculato-ovatis acutiusculis uniuersis fusciscenti-stramineis, inferioribus ovato-lanceolatis, superioribus angustioribus oblongo-linearibus.

car. minuta squamae partem tertiam vix superante obovata basi attenuata turgide laevissima vertice constricta subtiliter celluloso-reticulata sordide lateri v. fusca nitida; styl. bulbo minuto pyramidal. obsolete triangulo brunneo opaco; setis hypog. 6 pallidis caryopsis aequantibus, stylo ad medium trifido. — Ex affila. *H. geniculata* R. et S. *Scirpus* (Blechn.) *constrictus* Wright Pl. Cubens. no. 749 (exempl. adhuc juven.), non Griseb. Flora, quae *H. geniculata* R. et S.

Rio de Janeiro. Glazou herb. no. 13300. Cuba.

Grisebach, der bei seinem *Scirpus constrictus* Wright's Pflanze steht, vermengte offenbar die letztere, welche sich in noch wenig entwickeltem Zustande befindet, mit der verwandten, aber sehr abweichenden *H. geniculata*.

#### *Cryptangium comatum* Bekl.

Radice fibrosa; culmis pluribus confertis erectis rigidulis compressisq. quadrangulis inaequalibus ( $1\frac{1}{2}$  p. l. alt. in eam diam. pericirvaginis; vaginis ochraceoformibus scariosis palula fuscescenti-purpureis ampliatas brevibus (6—9 lin. long.) ore transversim truncato lamina brevi (10—5 lin. l.) ligari acuminata minutis, panicula valde reducta spiciformi subrotunda multibracteata semip. llin. diametro; bracteis foliiformibus patentibus, apiculis reliquis parum longioribus (10—8 l. l.) confertis patentissimis vacuis comam fingentibus; spiculis paucis pluribusve in axilla bractearum confertis — masculis foemineisque in eodem fasciculo saepe conjunctis — sessilibus v. breviter pedunculatis oblongis obtusiusculis 2 lin. long.; squamis membranaceis rubis laev. oblongis carina obsolete trinerviis macronulatis; car. minuta obovata triangula, angulis prominulis, valde mucronata foveolis perianthis dense oblecta (matura) brunnea peripetio obsolete.

In vicina urbis Rio de Janeiro leg. Glazou, sub nr. 13311

Eine durch ihr eigenartiges Aussehen schon auf den ersten Blick recht auffällige Pflanze, die besonders durch die in ungewöhnlichem Masse contrahirte, mit einem Büschel steifer in abwechselnder Anzahl entwickelter Deckblätter gekrönte Rispe merkwürdig ist und von allen übrigen bekannten Gattungsgenossen sehr abweicht.

#### *Cryptangium arundinaceum* Bekl.

Planta alba perispida glabra; rhizom. lignoso, fibrillis crassius duris; culmo stricto (c. infloresc. 5—6 pedali) fuscescente

perdure trigono medio 3 lin. diam. basi digitum crasso ibique vaginis foliiferis duris atro-rubris vestito; foliis coriaceo-tenacibus glaucis sursum longe angustatis, planis margine spinuloso-per-scabris 5-4 lin. lat., basilaribus 2 ped. circ. long., culmen paucis remotis fusciscentibus illis parum brevioribus; vaginis superioribus clausis trigonis fuscis 3-2 pollic., ligula brevi triangulari; panicula valde elongata ( $2\frac{1}{2}$  ped. alta) luxa, basi interrupta; fusciculis ramorum inferioribus numerosis masculis pl. m. remotis longiuscule pedunculatis apice flexuoso-nutantibus 3-4 poll. alt., terminalibus paucis (3) foemineis approximatis scissilibus subsesquipollicem altis; bracteis fusciculis brevioribus acuminatis carinatis canaliculatis apice triquetris margine serratis; ramis masculis pluribus compositis decompositisve basi fusciculatis flexuosis inaequalibus, foemineis illis multo brevioribus rectis apice ramulosis; spiculis saepiss. pluribus fasciculatis, masculis plurifloris; squamis laevibus glabrisve: foemineis rigidulis ovalibus longiuscule cuspidatis purpureo-fuscis, masculis tenui-membraceis oblongis, floriferis muticis; car. grandiuscula oval-oblonga trigona submutica profunde rugosa-lucida fusco-ferroginea; perigyn. nullum. — Ex affinis *C. (Lagenoc.) celata* et *C. (Lagenoc.) crassipedis*.

### *Scleria Glasioriana* Bekr.

Planta  $2\frac{1}{2}$ —2 ped. alta subtota hirsuta: culmo folioso valde rigido fusco-purpurascente adpresso-piloso angulis acatis scabrido; foliis approximatis culmo brevioribus vaginisque hirsutis glauco- v. lacte viridibus rigidis perlonge angustato-acuminatis (superno flexuosis) planis sulcato-nervatis margine denticulato-scabris 14-12 poll. long. 6-7 lin. lat.; ligula herbacea brevi obtusa; paniculis numerosis (8-7) erectis parvula atropurpureis subaequalibus 3-2 poll. alt. densis breviter pedunculatis longe bracteatis: superioribus approximatis oblongo-triangularibus, inferioribus paucis remotiusculis oblongis, v. omnibus androgynis v. terminali interdum modo mascula; paniculae ramis brevibus confertis; spiculis compactis concoloratis, masculis praerachidia ovali-oblongis 2 lin. long., foemineis multo longioribus; squamis masculis orbiculato-ovatis obtusis muticis v. mucronulatis, foemineis lato-lanceolatis cuspidatis 4 lin. circ. long., car. parvula sordide albida squamae partem tertiam aequante stipitata subdimidato-globosa valde mucronulata undulato-laciniosa, undulis fusciscentibus stellulato-hirtellis; perigynio con-

dom perfecte explicato: superiori com stipite pl. m. confuso  
trigono atrofascio — Ex altis, S. tractatar Cavan.

In vicinia urbis Rio de Janeiro leg. Glaziov; nos sub  
no. 13505.

Die oben verzeichneten *Cryptanthus*-Arten geben mir Veranlassung, hier einige Bemerkungen über die in der Ueberschrift genannten beiden Gattungen anzuschliessen. Schon früher habe ich mich veranlasst gesehen, von den von Nees v. Esenbeck in der Flora Brasiliensis aufgestellten zahlreichen *Scleria*-Genera die hier in Betracht kommenden Gattungen *Acrocyus* und *Cudocarpus* und *Cryptanthus* zu vereinigen, da es mir nicht gelingen wollte, wesentliche Verschiedenheiten in den betreffenden Gruppen aufzufinden. Dagegen hielt ich in Rücksicht auf das betreffende mir früher vorgelegene mangelhafte Material für gerathlich, die Gattungen *Cryptanthus* und *Lignocarpus* getrennt einstweilen beizubehalten, obwohl mir auch in Betreff dieser eine genetische Verschiedenheit zweifelhaft erscheinen musste. Mehrere hierher gehörige Formen aber, die Herr Glaziov im Laufe der letzten Jahre in der an ausgezeichneten *Cyperaceen*-Formen überaus reichen Umgebung seines Wohnortes, Rio de Janeiro, aufgefunden hat, haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass auch diese beiden Gruppen in Wirklichkeit ein und derselben Gattungstypus angehören und mithin vereinigt werden müssen. Was die Bezeichnung der Collectiv-Gattung anlangt, so wurde Nees v. Esenbeck's Name, *Lignocarpus*, seines etwas höheren Alters wegen die Priorität beanspruchen. Nun hat Klotzsch aber denselben Namen — etwas später freilich — einer *Eriocarya*-Gattung beigelegt, und dieser hat in hochern wie in Pflanzensammlungen eine grössere Verbreitung gefunden, während Nees' Gattung ziemlich unbekannt geblieben ist. Unter diesen Umständen halte ich für zweckmässig, die Schradersche Bezeichnung für die Gattung zu wählen.

## Anzeige.

## Desiderata.

Zu kaufen gesucht:

Rabenhorst, Fungi Europaei. — Algen Sachsen etc. — Lichenes exsiccati u. seine anderen Herbarien. — Fries, Lichenes exsic. c. contin. Stenhammeri. — Desmaziers Cryptogames de la France. — Cooke, Fungi Britann. — Klotzsch, Herbarium mycologicum. — Corda, Icones fungorum. — Hooker, Jungermanniae. — Journal of Botany. — Botan. Zeitung. — Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, u. A. — Gef. Offerten per Post an

R. Friedländer & Sohn,

Berlin NW., Carlstr. 11.

## Einfäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

41. Braeucker, Th.: Deutschlands wilde Rosen, 160 Arten und Formen. Berlin, Stubenrauch, 1882.
42. Reiling, H. und Bohnhorst, J.: Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur. Gotha, Thienemann, 1882.
43. Berlin. Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Herausgegeben von Dr. F. Nubbe. 27. Band. 1882.
44. Wien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1881. 31. Band.
45. Frauenfeld. Mittheilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft. 4. u. 5. Heft. 1879/82.
46. Danzig. Bericht über die 4. Versammlung des westpreussischen zool.-bot. Vereins zu Elbing, 1881.
47. Prag. Verein „Lotos“. Lotos, Jahrbücher für Naturwissenschaft. Neue Folge. 2. Band. 1882.
48. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1881. 2. Heft. Nr. 1018–29. Bern, 1882.
49. Bern. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen in Aarau 1881. 64. Jahresversammlung. Jahresbericht 1880/81.
50. Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen und Sitzungsberichte. Jahrgang 21–22. 1879, 1880, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Haber) in Regensburg.





feren überhaupt eine schützende, d. h. sie bilden sich durch Abrandung und Auseinanderweichen von ursprünglich aneinander stossenden Zellen und Anfüllung der entstandenen Interzellularräume mit Harz. Die Erweiterung der anfänglich sehr engen Gänge wird bewirkt durch (zur Achse des Ganges) radiale Theilungen in den auseinander gewichenen Zellen. Harzkanäle (primäre) sind bei den Coniferen fast stets Begleiter der Gefässbündel, mit denen sie in den Blättern verlaufen und in die Rinde hinabsteigen; nur *Taxus baccata* ist nach van Tieghem in allen Theilen ohne Harzkanäle. Ob auch bei anderen Coniferen eine Vertretung der Kanäle durch kurze Lücken vorkommt, ist mir nicht bekannt; wenigstens gibt van Tieghem dieses Vorkommen nur für *Gingko biloba* an.

Bei *Gnetum tenosum* Spr. und *Gnetum* L. führen die „lineolipellucidae“ von langen mächtigen in der Blattfläche verlaufenden sehr dickwandigen Sklerenchymfasern her. An lebenden Blättern der letzteren Art sieht man die Fasern nicht als lin. pell.

### Apetalae.

#### Myricaceae.

Bei Charakterisirung dieser Familie gibt Endlicher in seinen Genera plantarum an: „Folia punctis resinosis conspersa“, was mich veranlasste, die beiden Gattungen dieser Familie *Myrica* L. & *Complanata* Gärtn. auf das Vorkommen von puncta pellucida zu untersuchen. Es stellte sich heraus, dass die puncta resinosa der Unterseite des Blattes aufsitzende dachziegelartige lepidies sind, welche zwar das Blatt gelb punktiert aber nicht durchsichtig punktiert erscheinen lassen. Nur bei einer unter dem Namen *Myrica laurina* von Sieber edirten Pflanze sah ich durchsichtige Puncta von derselben Natur wie bei den *Myrsinen*, Harzlücken mit strahlig-krystallinischem braunem in Alkohol schwer löslichem, mit Kali grün werdendem Harz. Die Bluthenanalyse bestätigte die Zugehörigkeit dieser Pflanze zur Gattung *Myrsine*; nach einer von Herrn Dr. Schultes gütigst ausgeführten Bestimmung erwies sie sich als *Myrsine Trinitatis* A. Dec.

#### Urticaceae.

Bei *Ficus cordata* Thunb. finden sich neben zahlreichen dunkeln vorspringenden Punkten auch durchsichtige Punkte von der gleichen Grösse und offenbar derselben Natur. Ein Vergleich der beiden Punkte ergab, dass die ersteren Cystolithen

sind mit reichlicher Ablagerung von kohlensaurem Kalk, letztere aber ganz ähnliche Gebilde ohne kohlensauren Kalk; die ersteren entwickeln reichlich Gas bei Behandlung mit Salzsäure und werden durch Auflösung des Kalkes unter Sprengung der Zellen selbst zu durchsichtigen Punkten, die zweiten geben kein Gas. Der Bau der Cystolithen bei den *Urticaceen* ist seit den Untersuchungen Weddell's, Payen's und Schacht's, sowie aus zahlreichen späteren Untersuchungen zu bekannt, als dass ich mich hier nicht mit allgemeinen Andeutungen begnügen konnte. Die genannten Gebilde sind in's Zelllumen vorragende, dasse be oft zum grossen Theil ausfüllende Wucherungen der Zellhaut von meist traubig-zapfigen Umrissen, die im fertigen Zustand mit kohlensaurem Kalk und nach Payen's Untersuchungen auch mit etwas Kieselsäure (im Saft) imprägnirt sind. Bei den *Urticaceen* und *Acanthaceen* bilden sich die Cystolithen in grossen weit in's Blattinnere vorragenden Epidermiszellen (selten im Parenchym der Rinde und des Markes) und sind meist mit einem deutlichen Stiel der Aussenwand jener Zellen angeheftet. Während sie bei den *Urticaceen* und *Acanthaceen* nur einzeln vorkommen, sind Penzig<sup>1)</sup> die Cystolithenzellen zu 2 und mehreren neben einander an der untern Blattseite von *Momordica* befestigt sind die Cystolithen hier an denjenigen Wänden oder Kanten, mit welchen die betreffenden Zellen an einander stossen.

Bei *Ficus cordata* sind die cystolithenführenden Zellen gewissermassenartig erweiterte, etwas nach aussen vorgewölbte Epidermiszellen, deren freiliegendes Wundstück nur von geringer Grösse und sternförmigem Umriss ist. Die umliegenden 6–8 Epidermiszellen sind zu einem Kranz geordnet, bedecken die von der Cystolithenzelle gebildete Hervorwölbung bis auf das Mittelstück und nehmen gegen die Mitte der Wölbung zu an Höhe ab. In der Mitte des freiliegenden Wundstückes ist ein Stiel angeheftet, der deutlich sich in das geschichtete Zellstoffgerüst hinein erstreckt und mit einer kopfigen Anschwellung endet. Dieser Stiel ist reine Cellulose; denn er färbt sich mit Jod und verdünnter Schwefelsäure sogleich intensiv blau, namentlich an der Basis. Das kalkführende Gerüst erscheint nach Auflösung des Kalkes mit Salzsäure deutlich geschichtet, aber ausserordentlich dicht in die innersten Lagen, und unbestimmt

<sup>1)</sup> Bot. Centralbl. 1881 no. 32

radial gestreift. Von den Streifen, die nach Melnikoff<sup>1)</sup> die Spitzen der Warzen ausfüllen und dichtere Zellstoffung sein sollen, sah ich nichts, desselben konnte ich mich auch nicht überzeugen, dass die Schichtung, wie Melnikoff behauptet, bis in die innersten Parteen reicht. Auch das geschichtete Zellstoffgerüst färbt sich mit Jod und starker Schwefelsäure blau, aber schwächer als der Stiel. Was nun die kalkfreien Cystolithen betrifft, so ist in denselben entweder nur die Spitze ausgebildet, oder die Zelle ist angefüllt mit einer Masse von sehr stumpfwarziger Oberfläche, welche wahrscheinlich auf jenem Stiel sitzt und sich mit Jod und Schwefelsäure gefärbt, ferner in keinem der versuchten Lösungsmittel (Sauren, Kali etc.) löslich ist.

Nach Penzig tritt bei *Mammillaria edinata* W. die Imprägnation mit kohlensaurem Kalk erst in einem ziemlich späten Entwicklungsstadium der Cystolithen auf; ein völliges Fehlen des Kalks an ganz ausgewachsenen Cystolithen ist meines Wissens bis jetzt nur noch bei *Ficus elastica* bekannt, wo nach Melnikoff neben kalkhaltigen auch kalkfreie vorkommen.

Was schliesslich die systematische Bedeutung der Cystolithen anlangt, so fehlen dieselben nach Melnikoff unter den *Urticeaceen* nur den Gattungen *Platanus* und *Ulmus*, unter den *Acanthaceen* der Gattung *Acanthus* und der *Grisomeria longifolia*.

#### Santalaceae.

Bei einer hierher gehörigen Pflanze *Pyralia pubera*, fand ich am Rand der sehr dünnen Blätter durchsichtige Punkte dicht gehäuft, über deren anatomischen Bau ich nicht zur völligen Gewissheit gelangen konnte. Zum Studiren taugliche Querschnitte oder Flächenschnitte gelangen mir nicht, und so war ich genöthigt, meine Studien an ganzen Blattstücken zu machen. Die fraglichen Elemente liegen unmittelbar unter der Epidermis der untern Blattoberseite, und scheinen mir Gruppen von kleinen, dichten des Schwammgewebes nach Grösse und Form abweichenden Zellen mit stark verdickten geschichteten Wänden zu sein. Mit Jod und Schwefelsäure färben sie sich braun, mit Kalilauge werden sie auf, lösen sich aber auch ebensowenig wie in Säuren, Alkohol etc.

<sup>1)</sup> Inaug. Dissert. Bonn 1877 und bot. J. B. von Jost.



reiche Harzzellen, die oft als durchsichtige Punkte erscheinen, freilich lasse ich dabei den Begriff „puncta glandulosa“ so, dass ich darunter sowohl Harz- oder ätherisches Öl führende Zellen als auch Zellen mit verschleimten Membranen (im Blattinnern) verstehe, welche beiden Elemente bei den *Laurineen* neben einander und oft vicarierend<sup>1)</sup> vorkommen. Häufig erscheinen die genannten Elemente am ungeschnittenen oder auch am ganzen Blatt als durchsichtige Punkte, unterhalb aber sind sie so klein, dass sie hier nicht zu berücksichtigen waren, wenn nicht bei derselben Familie grössere Elemente von derselben Natur vorkämen.

Um zunächst von den Harzzellen zu reden, so übersteigen dieselben wohl kaum jemals die Grösse von  $\frac{1}{100}$  mm. im Durchmesser, sinken andererseits öfters unter die Grösse von  $\frac{1}{100}$  mm. herab und sind kugelige oder ellipsoidische Zellen mit deutlich oft ziemlich starker Membran und einem am getrockneten Blatt gewöhnlich zusammengeschrumpften in Alkohol leicht, selbst schwer und dann in Kali löslichen Inhalt. An frischen Blättern ist die Zelle von einem homogenen meist gelblich gefärbten Harztropfen oder mehreren ausgefüllt; Protoplasma ist an den ausgewachsenen Zellen nicht mehr vorhanden. Die Zellmembran nimmt mit Jod und Schwefelsäure eine gelbe Farbe an, scheint also nicht reine Cellulose zu sein (vielleicht verkalkt?). Chatin<sup>2)</sup> behauptet in seiner Abhandlung: „Les glandes latentes intérieures“, bei *Laurus nobilis* verschwanden später die Wandungen der Harzzellen, so dass das Harz in Lacunen lag, ja es würden sogar, wo mehrere Harzzellen dicht bei einander liegen, die trennenden grünen Schichten aufgelöst und mit dem Verharzungsprocess gezogen; dasselbe sei der Fall bei *Laurus Benzoin* und *Laurus Camphora*. Ich sah in fast allen Fällen deutlich eine Zellhaut an den Harzbehältern, nur sehr selten (z. B. *Persia ciburnonica* Me. sr.) schien es mir, als ob das Harz nicht von einer eigenen Zellhaut eingeschlossen wäre. Die Harzzellen kommen in allen Schichten des Blattgewebes vor, im Palissadengewebe (dann von gleicher Grösse mit den Scheinzellen), unmittelbar unter demselben und in der Nähe der untern Blattoberseite (in letzteren beiden Fällen bedeutend kleiner). Viele *Lauraceen*-Blätter geben beim Zerreiben sofort ihres Gehaltes an ätherischem Öl Wohlgerüche von sich.

<sup>1)</sup> In morphologischen Sinne.

<sup>2)</sup> Ann. sc. nat. Ser. VI. Bd. 2.

Was die Schleimzellen betrifft, so überschreiten dieselben ebenfalls eine Grösse von  $\frac{1}{11}$  mm. nicht, sind gewöhnlich isodiametrisch und liegen in den meisten Fällen im Palissadengewebe, und zwar in der ersten Schicht desselben, also unmittelbar unter der Epidermis, doch nicht immer. Bei *Notophaea umbellifera* Meisr. z. B. konnte ich solche unter der Epidermis beider Blatseiten und auch in der Mitte des Blattes auffinden. Unter der Epidermis stehen sie oft so dicht, dass die zwischenliegenden grünen Zellen zu einem Netzwerk geordnet erscheinen. Betrachtet man trockne Querschnitte oder Flächen-schnitte von schleimführenden *Lauracea*-Blättern, so sieht man das Lumen der Schleimzellen als einen mehr oder minder grossen Punkt, der sehr rasch verschwindet, sobald man Wasser zufließen lässt. Hierbei quillt die Membran auf, rautunter bis in's Unendliche, in andern Fällen nur schwach, schrumpft aber bei Behandlung mit Alkohol unter Undurchsichtigwerden und Hervortreten einer deutlichen concentrischen Schichtung und radialen Streifung wieder zusammen. Plasmatischen Inhalt konnte ich an ausgewachsenen Schleimzellen auf keine Weise finden.

In Folgendem gebe ich eine tabellarische Uebersicht über die untersuchten Laubmoos-Blätter und bezeichne mit H das Vorkommen von Harzzellen, mit S das von Schleimzellen, und deute durch die Exponenten o, m, i, om, omu an, ob Harz- resp. Schleimzellen an der obren Blattoberseite, in der Mitte des Blattes oder unten, oder an mehreren Stellen zugleich auftreten. Die Angabe pell. p. ist so zu verstehen, dass die betreffende Pflanze mit der Lupe auf das Vorhandensein der Punkte pellucida, aber nicht unter dem Mikroskop auf die Natur dieser Punkte (ob Schleim- oder Harzzellen) geprüft wurden.

<i>Cinnamomum</i> Nees		<i>Phoebe</i> Nees	
<i>obtusifolium</i> Nees	H om	<i>glaucescens</i> Nees	H o m u
Ebenso finden sich beiderseits an andern <i>Cinnamomum</i> -Arten		<i>angustifolia</i> Meisr.	S
<i>pumila</i> pellucida.		<i>attenuata</i> Nees	S
<i>Camphora</i> Nees		<i>grammatocarpa</i> Meisr.	S
<i>cylindricum</i> Benth.	H om	<i>lanceolata</i> Nees	S H
<i>Notophaea</i> Nees		<i>pubida</i> Nees	S H
<i>umbellifera</i> Meisr.	S om u	<i>Wightii</i> Meisr.	H



*Persea* Garin.*cardinalis* Nees S II*erythreus* Mart. II*occidentalis* Garin. S*oulun* Sprgl. S*californoides* Me sr. II*Machilus* Nees*glaucescens* Wright II*japonica* Sch. & Zucc II*macraetis* Nees S II*obovatisimus* Nees II*parryana* Nees pell. p.*Thunbergii* Sieb. & Zucc. S*Neocodaphne* Hook. f.*Tawa* Hook. fil. S II*Alcocodaphne* Nees*gracilis* Nees S*semicarpifolia* Nees pell. p.*Dichroa* Bl.*Wrightii* Nees S*Endiandra**Sieberi* Nees II*Cryptocarya* R. Br*glaberrima* Miq. II*angustifolia* E. M. II*serotina* Bl. pell. p.*inflecta* Miq. pell. p.*Pennae* Nees II*Beslerichneidia* Nees*assuta* Meisr. S*Reichenbiana* Meisr. S*Mespidiophne* Nees*paucis* Nees S o H u u*acuminatissima* Nees S*amplexata* Meisr. S*fraxinifolia* Meisr. S II*obovata* N. & E. II*argentea* Meisr. S*ovata* Meisr. S o H u u*spifera* N. & M. II*Mespidiophne* Nees*glaberrima* N. & M. S o H u u*pratensis* Nees & Mart. II*pubescens* Meisr. S o H u u*aristata* N. & E. pell. p.*Aydenron* Nees*desertorum* Nees II*brasiliana* N. & E. II*incertum* Meisr. II*peruviana* N. & E. II*Aerodictyon* Nees*flabellata* Meisr. II*guianense* Meisr. II*Nectandra* Roth.*Amazonia* Nees S o H u u*acutissima* Nees S o H u u*amara* Meisr. S o H u u*angustifolia* Nees II*ambigua* Meisr. H o u u*berchemiifolia* Meisr. S o H u u*canescens* Nees & Mart. S II*cyathorum* N. & E. S II*japurensis* Nees S II*leucantha* Nees S II*myriantha* Meisr. S II*nitida* N. & M. II*polita* N. & M. S II*Pachy major* Nees II*Pachy minor* Nees II*serotina* Roth. S o H u u*suaveolens* N. & E. II*turbacensis* Nees S II*uropbylla* Meisr. H o u u*Diepeltium* N. & E.*carpophyllum* N. & E. II*Ajouca* Aubl.*brasilensis* Meisr. H o u u*tenella* Nees H o u u*Goeppertia**argentea* Meisr. S o

*Geoppertia*

<i>hirada</i> Meisr.	S o
<i>polyantha</i> Meisr.	S o H o m u
<i>Oreodaphne</i> Nees	
<i>bulbata</i> Nees	S o H m u
<i>Bassleriana</i> Meisr.	S o H o
<i>brachiolata</i> Meisr.	S o H m u
<i>canescens</i> Meisr.	H o m u
<i>glaberrima</i> Pohl	S o H m u
<i>guianensis</i> Aubl.	S o H m u
<i>lanceifolia</i> Schott	H o m u
<i>Marantema</i> Meisr.	S o H o
<i>maracayensis</i> Miq.	S o
<i>Martiana</i> N. & E.	H
<i>Paracensis</i> Meisr.	S o H m u
<i>repens</i> Meisr.	S o H m
<i>Shottii</i> Meisr.	S o H m
<i>spectabilis</i> Meisr.	H
<i>Spirama</i> Nees	S o H m
<i>subulpina</i> N. & E.	S o H m
<i>variabilis</i> N. & E.	H
<i>velutina</i> Nees	S o H m
<i>Campboromaca</i> N.	
<i>subtriplanere</i> Mart.	H
<i>lata</i> N. & E.	S H
<i>longiflora</i> Meisr.	S H
<i>Strychnodaphne</i> N.	
<i>lanceolata</i> Nees	S H
<i>Gymnabulana</i> N.	
<i>Minarum</i> N. & M.	H
<i>Saurifras</i> N. & E.	
<i>affinatum</i> Nees	S o H m
<i>Loniceria</i> Thb	
<i>Breton</i> Bl.	H o
<i>glauca</i> Bl.	S o H m
<i>obtusifolia</i> Bl.	S H
<i>pauciflora</i> Bl.	H
<i>sericea</i> Bl.	H
<i>undulata</i> Thb	H
<i>velutina</i> Bl.	H

*Aperula* Bl.

<i>assamica</i> Meisr.	S o H o m
<i>citridora</i> Bl.	S o H o m
<i>confusa</i> Meisr.	S o H m
<i>Neesiana</i> Bl.	H
<i>polyantha</i> Bl.	H o m
<i>Laurus</i> Tournef.	
<i>canariensis</i> Webb.	H o m
<i>nobilis</i> L.	H o m u
<i>undulata</i> Milt.	H o m u
<i>Cylicodaphne</i> Nees	
<i>diversifolia</i> Bl.	H o m u
<i>lexica</i> Bl.	H
<i>myrsinifolia</i> Wall.	H
<i>oblonga</i> Meisr.	H S
<i>robusta</i> Bl.	H S
<i>rubra</i> Bl.	H S
<i>Whighamia</i> Nees	H
<i>Tetranthera</i> Jacq.	
<i>anara</i> L.	S o H m
<i>angustifolia</i> Wall.	S o H m
<i>geniculata</i> N. & E.	H o m
<i>glauca</i> Willd.	S o H m
<i>Levi</i> variet. <i>attenuata</i>	H o m
<i>glaucescens</i> Sprengl.	
<i>a. subsolitaria</i> Meisr.	S o H m
<i>b. sulcorymbosa</i> Meisr.	S o H m
<i>grandis</i> Wall.	S H
<i>japonica</i> Thunb.	H o
<i>Khasyana</i> Meisr.	S o H m u
<i>lacta</i> Wall.	S o H o
<i>lanceifolia</i> Roxb.	S o
<i>lystrina</i> Nees	S o
<i>monopetala</i> Roxb.	S o H m u
<i>polyantha</i> Wall.	S o H m u
<i>resinosa</i> Nees	H
<i>subhumilis</i> Meisr.	H
<i>lomentosa</i> Roxb.	S o H m u
<i>viridis</i> Bl.	H m

*Dodecadenia* Nees

<i>grandiflora</i> Nees	H
<i>Aetinodaphne</i> Nees	
<i>lanceifolia</i> Meisr.	H
<i>angustifolia</i> Nees	S o m u
<i>confertiflora</i> Meisr.	H
<i>obovata</i> Bl.	S o
<i>prosera</i> N. & E.	H u
<i>reticulata</i> Meisr.?	H?
<i>respijedaalis</i> Hook.?	H?
<i>Daphnidium</i> Nees	
<i>bijarium</i> Nees	H m
<i>caulatum</i> Nees	S
<i>strychnifolium</i> S. & Z.	H o m u

*Daphnidium* Nees

<i>melastomaceum</i> Nees	S H
<i>pukharrimum</i> Nees	H
<i>Hernandia</i> Plum.	
<i>aeigera</i> Roxb.	H
<i>Sonora</i> Plum.	H
<i>Litsaea</i> Juss.	
<i>aciculata</i> Nees	H
<i>consimilis</i> Nees	H
<i>denticata</i> Nees	H
<i>foliosa</i> Nees	S o H m
<i>glauca</i> Thbg.	S o H m
<i>javanica</i> Bl.	H?

Aus der gegebenen Zusammenstellung geht hervor, dass das Zusammen-vorkommen oder Allein-vorkommen von Schleim- und Harzzellen ausserordentlich wechselt und wohl nicht für die Charakteristik der grösseren Gattungen zu brauchen ist; wenn doch alle grösseren Gattungen einen Wechsel in diesen Verhältnissen auf (kleinere Gattungen freilich zeigen manchmal Constanz hierin). Eine weitere Frage ist es, ob es vielleicht innerhalb der grösseren Gattungen natürliche Gruppen von Arten gibt, bei denen entweder nur Schleim oder nur Harz oder beides zusammen vorkommt. Um diese Frage zu beantworten verglich ich die von mir erhaltenen Resultate sorgfältig mit dem von Meisner aufgestellten System der *Laurineen*, konnte aber nirgends eine Beziehung zwischen den Verwandtschaftsverhältnissen jener Vorkommnisse finden. Lediglich für die Arten sind die in Rede stehenden Verhältnisse konstant, wie ich mich öfters bei mit reichlichem Material vertretenen Arten und namentlich bei Species mit verschiedenen Varietäten überzeuge. Nur einmal, bei *Tetranthera glauca* Wallr., fand ich in genannter Beziehung Unterschiede zwischen den Varietäten. Die Var. *juncea* hatte im Blatte oben Schlimzellen, in der Mitte Harzzellen, var. *attenuata* Lesass oben und in der Mitte nur Harzzellen.

Ganz ähnliche *Paneta pellucida* wie bei den *Laurineen* finden sich nach mündlicher Mittheilung des Herrn Blank bei den *Anonaceen*. Vielleicht kann diese anatomische Ueberein-

stimmung zwischen beiden Familien dazu beitragen, die noch schwebende Frage bezüglich der Stellung der *Laurineae* (ob diese den *Polycarpiceae* zugehören oder nicht) zu entscheiden.

### Piperaceae.

Hier röhren die puncta pellucida von oelführenden Zellen im Blattparenchym her.

Miquel dürfte Recht haben, wenn er in seinem „Systema Piperacearum“ (Rotterdam 1843/44) von dieser Familie sagt: „Glandulae oleiparae vix unquam desunt, sparsae vel confertissimae, minutae vel amplae pellucidae, folia punctantes.“ Sind auch an Piperaceen-Blättern öfters keine puncta pellucida zu sehen, so fehlen doch Oeldrüsen fast niemals. Wenn also Miquel in den Art Diagnosen das einmal angibt „Folia pell. punctata“, das andernmal davon schweigt oder „epunctata“ angibt, so ist das nicht so zu verstehen, als ob in den letzteren fallen die Oeldrüsen fehlen würden, sondern nur dass sie mit gewöhnlichen Lupen nicht zu sehen sind. Ob auch Cas Decandolle, welcher die Piperaceen für den Prodrömus bearbeitet hat, seine Angaben über die puncta pellucida so verstanden wissen will, konnte ich nicht entscheiden. Sicher scheint mir, dass die Angaben über die puncta pell. bei Decandolle nicht mit solcher Sorgfalt gehalten sind wie bei Miquel. So sagt Dec. z. B. von *Chaetochloa sphaerostachya* M. q. ausdrücklich „Folia non pell. punctata“, obwohl durchsicht'ge Punkte, wenigstens an den jüngeren Blättern mit der Lupe deutlich zu bemerken sind, wie ich an einem der Exemplare, die Decandolle's Bearbeitung jener Art zu Grunde lagen (Wallich no. 662), sah. Miquel gibt für diese Art richtig an: „Folia pell. punctata“ — Endlicher und Benth. & Hook. sagen von den Piperaceen: „Folia interdum pellucide punctata“.

Nach meinen eigenen Untersuchungen sind zwar nicht alle Piperaceen-Blätter durchsichtig punctirt, wohl aber fast alle mit Oeldrüsen versehen, welche erst bei genügender Grösse als puncta pellucida erscheinen. Unter allen *Peperomiceae*<sup>1)</sup> fehlen die Oeldrüsen keiner einzigen Species, unter den *Pipereen* konnte ich sie nur bei *Piper auritum* Muq., *cernuum* Vellz. und *Eschsch.* DC. nicht finden. Für gewöhnlich also kann nicht das Auftreten dieser Elemente, sondern nur die grössere oder geringere Sicht-

<sup>1)</sup> Ich folge hier der von Cas. Decandolle aufgestellten Gruppierung.

barkheit derselben zur Charakterisirung der Arten verwandt werden.

Die Oel- oder Harzdrüsen der *Piperaceen* sind sehr ähnlich denen der *Laurineen*; ich verweise bezüglich der anatomischen Details auf das bei den *Laurineen* Gesagte. Sie treten in allen Schichten des Blattes auf. Nerven kommen bei dieser Familie Schleimzellen in den Blättern vor wie bei den *Laurineen*. Manunter tritt statt farblosen gelblichen Harzes ein braunes und so namentlich bei *Peperomia* (*schrebiana* Moq., *capitata* Moq. etc.), ein Harz welches sich schwer in Aether, leichter in Aether löst. Derartige Vorkommnisse bezeichnen die Arten mit: „*folia nigro- (fusco) punctata*“.

Die untersuchten Pflanzen sind:

1) Tribus *Pipereae*

*Piper* L. (mit circa 100 Arten im Hb. vertreten)

*Charica* Moq. (mit 3 Species).

2) Tribus *Peperomieae*

*Peperomia* R. & Pav. (in circa 50 Arten im Hb. vorhanden)

3) Tribus *Saurureae*

*Hedyotis* Tab. (mit 1 Art),

*Saururus* L. (mit 2 Arten),

*Saururopsis* Turcz. (mit 2 Arten).

### Monimiaceae.

Bei dieser Familie, die von Alph. Dec. monographisch bearbeitet worden ist, kommen mancherlei Punkte in den Blättern vor, durchsichtige und dunkle. Die durchsichtigen Punkte die aber hier häufig nur am angeschautenen Blatt zu sehen sind, rühren theils von Zellen mit ätherischem Oel her wie bei den *Piperaceen* und sind dann gewöhnlich nach der obern Blattoberseite gelegen, theils von den Lücken eines Netzwerkes, welches von einer distincten Lage brauner (gerbstoffführender) Zellen in den mittleren Parteen des Blattes oder vom Schwammgewebe überhaupt gebildet wird. Beiderlei Punkte kommen bei den *Monimiacen* neben einander vor; man merkt aber werden die Harzellen so klein, dass sie als Punkte pellucida nicht zu bemerken kommen, oder es werden die Maschenräume jenes Netzwerkes so eng, dass sie mit der Lupe fast übersehen werden. *Ardisia coccinea* Tulazne zeigt beiderlei Punkte pellucida neben einander.

Die dunklen Punkte theils von Lepides her, welche bei vielen *Monimiacen* der unteren Blatt-ende aufsitzen, theils sind es vorstehende Knötchen, welche von Bündeln säulenförmiger Sklerenchymzellen an der oberen Blattseite gebildet werden.

Die Knötchen und Lepides wurden natürlich, wenn sie auch für die Systematik der *Monimiacen* von Belang sein mögen, nicht weiter berücksichtigt, und folgende Aufzählung nimmt nur auf die durchsichtig erscheinenden Punkte Rücksicht.

*Monimia* P. Ths.

*cecidifolia* P. Ths. Sehr kleine p. p. von Harzzellen (oben im Blatt) und Lücken im Schwammgewebe (unten).

*Ruizia* Pav.

*fragrans* Ruiz. Grosse p. p. von Harzzellen unter dem Pallisadengewebe und Maschenräumen im Schwammgewebe.

*Ribara* Endl.

*ariacea* Hook. fil. & Thoms. p. p. von Harzzellen (oben), und den grossen Maschenräumen des braunen Netzwerkes (unten).

*Citrosma* R. & P.

*guianensis* Aubl. p. p. von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).  
*myrsine* Mart. p. p. von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).  
*cordata* P. & P. p. p. von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).  
*multiflora* Mart. p. p. von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).  
*brachyotris* R. & Pav. p. p. von Harzzellen (oben), von Maschenräumen (unten).  
*obpyralis* Tuliste p. p. von grossen Harzzellen (oben) von kleinen Maschenräumen (unten).

*Hedycarya* Forst.

p. p. von Harzzellen und den Maschenräumen des braunen Netzwerkes.

*Mollinedia* R. & Pav.

*peruviana* Tuliste p. p. von kleinen Harzzellen und den Maschenräumen.



*Mollinedia* R. & Pav.

<i>brasiliensis</i> Schott	p. p.	von kleinen Harzzellen und von Maschenräumen
<i>cinerea</i> Gürtl.	p. p.	von kleinen Harzzellen und von Maschenräumen.

*Doryphora* Endl.

<i>Sassafras</i> Endl.		von Harzzellen (oben) und Maschenräumen (unten).
------------------------	--	---

*Laurelia* Juss.

<i>crenata</i> Poepp.	p. p.	von Harzzellen und kleinen Maschenräumen.
<i>Atherosperma</i> Labill.	p. p.	von Harzzellen (oben) und Maschenräumen (unten).

Aus vorstehender Aufzählung geht hervor, dass die Harz (Oel-) Zellen allen *Monimiaceen* wie den *Piperaceen* zukommen. Viele *Monimiaceen*-Blätter geben ihren Gehalt an ätherischen Oel dadurch zu erkennen, dass sie einen aromatischen Geruch von sich geben.

(Fortsetzung folgt.)

***Barbula caespitosa* Schwgr.**

ein neuer Bürger der deutschen Moosflora.

Am 25. Juli d. J. besuchte ich gelegentlich eines Spazierganges die sogenannte „Warte“, eine halbe Stunde südlich von Geisa im vorderen Rhöngebirge gelegen, — eine Localität, die ich von frühester Jugend auf wohl zu jeder Jahreszeit durchstreift habe. Die „Warte“ stellt einen Kieferwald dar, der auf Muschelkalk ruht und botanisch ziemlich uninteressant ist, *Pyrola chlorantha* und *uniflora*, *Polytrichum formosum*, steriles *Lepidotrichum flexicaule*, *Barbula tortuosa*, *Hynum moluscum* und sehr spärlich *Seligeria pusilla*, — das ist das botanische Bild, wie es sich nun 30 Jahre lang, in ewigem Einerlei, mir eingeprägt hat. Als ich an oben genanntem Tage den seltener von mir besuchten westlichen Abhang durchstrief, wo ziemlich hohe und alte Kiefern in dichterem Stande ihre Kronen erheben auf einem humusreicheren Grunde, der von *Barbula tortuosa*, fast immer steril, in sehr dicken Polstern bewachsen ist. Fällt mein Blick auf ein Moos, das in niedrigen, ineinandertliessenden Raschen sich ausbreitet. *Barbula tortuosa* forma minor! so sprach

ich es an und ging weiter. Auffallend war mir aber, dass sämtliche der zahlreich vorhandenen Fruchtkapseln ihre Deckel bereits abgeworfen hatten. Jetzt gewahre ich einen grossen Haufen der typischen *Barbula tortuosa* c. fruct., welcher nicht nur sämtliche Deckel, sondern auch theilweise noch die Mützen zur Schau trug. Sofort kehre ich um, nehme die vermeintliche kleine Form mit ihren überreifen Kapseln sorgfältig auf und eile nach Hause. Wie gross war mein Erstaunen, als das mikroskopische Bild durchaus verschieden ist von dem der *B. tortuosa*: eine breitere, rasch zugespitzte Blattspitze und durchweg einhäusiger Blattenstand! Das Moos gehört nicht zu *Barbula tortuosa*, sondern ganz entschieden zu der bisher in Deutschland noch nicht beobachteten *Barbula caespitosa* Schwgr. (= *B. orthala* W. Arn. und *B. Norðiana* Grev.)!

Eine sorgfältige Vergleichung meines Moores mit guten und raschen Exemplaren der *Barbula caespitosa* Schwgr. von Martens sowohl wie aus Brasilien ergab die vollständige Identität aller 3 Proben. — Indem ich die mir zugängliche Literatur bezüglich der Angabe der Fructificationszeit durchgehe, finde ich, dass allgemein der „Sommer“ als solche bezeichnet wird, mit Ausnahme der „Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn“ aus dem Nachlass Juratzka's, herausgegeben von Breidler und Förster, 1892, welche letztere die Fruchtreife im „Frühling“ bezeichnet. Und diese letztere Angabe wird auch die richtige sein, das Moos dürfte wohl im Mai mit bedeckelten Kapseln anzutreffen sein, zu einer Zeit, wo *Barbula tortuosa* noch ganz grün ist.

*Barbula caespitosa*, zuerst in Sardinien von Fr. Müller 1820 für Europa aufgefunden, wird in Schimper's Synopsis (ed. II) als eine Art bezeichnet, die in Italien, Süd-Frankreich und Spanien stellenweise, in Süd- und Nordamerika aber und in Nordafrika allgemein verbreitet sein soll. Juratzka sagt (p. 121): „Auf waldigem Humus- und Sandboden, an alten Baumwurzeln im südlichen Gebiete: Nussdorf bei Adelsberg in Krain, steril (Hbr. Tommasini), Castel Tobino (v. Sardagna); Laagenthal in Siobentörgeu (J. Barth). — Diese Standorte bilden bis jetzt die nördliche Verbreitungsgrenze dieses in den Mittelmeerländern, wie es scheint, nicht gemeinen, in Nord- und Südamerika häufiger vorkommenden Moores.“ — Und diese letztgenannten nördlichsten Stationen reichen nicht bis zum 47. Breitengrade, während mit der neuen

Station „Geisa“ schon der 30. weit überschritten ist! — Zwei Tage später bezog ich mich wieder auf die „Warte“ und durchsuchte Stunden lang nicht nur jenen Kiefernwald, sondern auch die angrenzenden Partien des „Spalter Berges“, indessen erwies sich *Barbula caespitosa* als hartnäckig nur an ersteren Wald gebunden, in welchem sie zu meiner Freude ein ganz ansehnliches Terrain behauptet, wenn auch nur immer in kleinen Raschen und vereinzelt auftretend. — Dieser neue Fund nur abermals gezeigt, wie gefährlich es ist, wenn der Moossammler auf Excursionen sich nur auf die Anschauung oculi nudo verlassen will. Alles sollte er entnehmen, Alles, an das scheinbar Bekannte, von Neuem untersuchen und nie soll er eine Gegend für völlig erschöpft halten. „Es ist wunderbar“, so schreibt mir Herr Dr. Karl Müller von Halle gelegentlich dieses Fundes, „wie ganz allmählig erst unsere Moosflora sich hechtet. Es geht Ihnen darin ganz so, wie es Hampe in Blankenburg ging, der mitunter an Stellen, die er täglich erst nach 40 Jahren ein Moos entdeckte, das er früher gar nicht vermuthete, wie z. B. *Archidium*. Mir selbst ist es ja mit *Barbula squarrosa* Brid. bei Freiburg a. U. ebenso ergangen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass beide Mittelmeer Moose auch an vielen Stellen Deutschlands sich finden lassen werden“.

*Barbula caespitosa* ist indessen nicht das erste südliche Moos, das bis in unser rauhes Rhöngebirge vorgedrungen ist. Ich erinnere an *Nekera lurgula* von den Jonischen Inseln, welche die Basaltwände des Ottersteins am Dammersfelde bewohnt; an *Cinchidulus riparius*, der in der Saale unterhalb Kriesingen seinen nördlichsten Standort erreicht. Und erst im vergangenen Jahre entdeckte Freund Röhl in der Umgegend von Kriesingen das *Scleropodium obscurum*! — So ist an einen Abschluss der Rhönflora noch immer nicht zu denken, wenn gleich die Zahl ihrer Laubmoosarten schon die beträchtliche Höhe von 382 erreicht hat.

Gessa, Ende Juli 1882.

A. Geheeb.

### Anzeige.

Verlag von August Gotthold, Kallereulantern:

### Unsere essbaren Schwämme.

Populärer Leitfaden zum Erkennen und Benutzen der bekanntesten Speisepilze mit 73 autotypischen, farbcolorirten Abbildungen und einer Anzahl der besten Zubereitungsanweisungen von Dr. Wih. Medicus.

Preis in halbleinw. Leinwand geb. 60 Pf., in eleg. Leinwand geb. 1 Mk.

Bei Vorbestellung des Werkes in 14 Tagen 2000 Exemplare abgesetzt.

Der Preis ist gegenüber der Ausstattung ein fabelhaft billiger.

Gegen Einsendung von 63 Pf. versandt franco.

Hofortener: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (P. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N: 24.                      Regensburg, 21. August                      1882.

**Inhalt.** Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern (Fortsetzung) — Dr. J. Müller: Lebensologische Beiträge. (Fortsetzung)

## Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern.

Von Th. Bokorny.

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte  
Abhandlung

(Fortsetzung)

### Polygonaceae.

Bei Durchsicht dieser Familie, über welche nirgends Angaben von Punct. pell. zu finden sind, stiess ich nur ein einziges Mal auf durchsichtige Punkte, nemlich bei *Polygonum acre* H. B. & Kth. Die Blätter dieser Pflanze sind mit zahlreichen kleinen durchsichtigen Punkten durchsetzt, welche von kugelförmigen unter der Epidermis beider Blattseiten gelegenen Zellen mit gelbem in Alkohol löslichem bräunlichem Harz herrühren.

### Lacistemaene.

Von dieser kleinen Familie sagt Grisebach in der Flora British Westindian Islands 1861 p. 25: „Leaves dotted with minute points“. Ich konnte mir bei Untersuchung der Gattung *Lacistema* Sw., bei deren Charakteristik Grisebach speziell auch wiederum jene Punkte erwähnt, nicht klar darüber werden, was für Punkte mit der citirten Angabe gemeint sind. Voll-

leicht die von den Maschenräumen des Schwammgewebes durchführenden? Andere als diese konnte ich nicht auffinden.

### Gamopetalae.

#### Verbenaceae.

Die Blätter von *Callicarpa longifolia* sind mit zahlreichen sehr kleinen durchsichtigen Punkten besetzt, die von Vertiefungen der Epidermis herrühren. Das Blatt ist hier dicht mit Gräbchen versehen, die mitunter ziemlich tief in das Blatt hineinragen und aus deren Tiefe sich je eine Drüse erhebt. Sind die Gräbchen tief genug oder treffen dieselben von unten und oben zusammen, so ist leicht einzusehen, dass durch dieses Verhalten durchsichtige Punkte bedingt werden. — Auch die Venen erscheinen an diesem Blatt durchsichtig, weil sie unten und oben von collenchymatischem beim Trocknen nicht braun werdendem Gewebe überlagert sind.

#### Myoporineae.

Sehr häufig sind die Blätter dieser Familie mit deutlichen pelluciden Punkten ausgestattet, die mitunter (an getrockneten Materialien) bei auffallendem Lichte als vorspringende Punkte erscheinen (z. B. bei *Myoporum parvifolium* und *tuberculatum*). Merkwürdiger Weise geschieht dieser sehr auffälligen Punkte pellucida in Benth. & Hooker keine Erwähnung, während Endlicher von den *Myoporineae* sagt: „Folia nunc glandulis conspersa“, und in der Gattungscharacteristik von *Myoporum* „Folia saepe pellucido-punctata“. Die durchsichtigen Punkte der *Myoporineen* sind bedingt durch grosse,  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$  mm. im Durchmesser erreichende Oel- resp. Harzlücken, welche sehr reichlich in den Blättern und (nach De Bary, vgl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 219) auch in der Aussenrinde der Zweige finden. Bezüglich der Lage dieser Organe ist zu bemerken, dass sie in allen Schichten des Blattes vorkommen, oft an demselben Blatt in verschiedenen Höhen. So sah ich im Blatt von *Myoporum Cunninghamii* Bth. Oeldrüsen unmittelbar unter der Epidermis der untern Blattseite, in der Mitte des Blattes und im 2schichtigen Palissadengewebe. Die Oelbehälter der *Myoporineen* sind immer von 1–3 Epithellagen umgrenzt, Lagen sehr

flacher senkrechtlicher keine Lücken zwischen sich lassender Zellen, in denen ich Nichts von dem Secret bemerken konnte. Häufig sieht man die innerste Epitacellage (bei *Discon floribundum* A. Cunningham, *Pentaplochitis* A. Dec.) zum Theil aufgelöst, so dass nur Bruchstücke der Zellwandungen dieser Schicht vorhanden sind: eine Erscheinung, die sehr entschieden auf die lyxogene Entstehung dieser Oelbehälter hinweist, wie sie auch bisher angenommen wurde<sup>1)</sup>. Der Inhalt variiert sehr in seiner Beschaffenheit: Bei *Discon floribundum* liegt ein festes, homogenes, gelbes und bräunliches Harz in jenen Lücken, bei *Stenochilus aduncus* Benth. ein feinkörniger grauer gummiharzartlicher Inhalt, bei *Myoporum Cunninghami* fällt ein balsamähnlicher netzmaschig aussehender Körper die Behälter nur zum Theil, bei *Pseudophellia* A. Dec. (spec.?) sah ich nur mit Wasser behandelten Schnittten gar keinen Inhalt in den kugelförmigen Lücken, wahrscheinlich weil er schon verdunstet war.

Die beschriebenen Oelbehälter fand ich bei zahlreichen untersuchten Arten von *Myoporum* Barks & Sol., bei *Discon* A. Dec., *Pseudophellidia* A. Dec., *Stenochilus* R. Br., *Bontia* Planch., nicht aber bei *Fremontia longifolia* Ed. v. Mill. und *Pentacanthum lentoides* S. & Z.

### Myrsineae.

Bei den Myrsinen kommen dreierlei anatomische Verhältnisse vor, welche charakteristische Punkte bedingen.

1) Lücken des hier manchmal sehr weitmaschigen schwammförmigen Gewebes ein Vorkommen, von welchem ich nur gelegentlich Notiz genommen habe.

2) Harzbehälter, gewöhnlich Harzlücken, selten Harzzellen.

3) Gruppen von schleimführenden Epidermiszellen.

In Benthams und Hooker ist in der Familiencharakteristik nur auf die unter 2) aufgeführten Elemente Rücksicht genommen wenn gesagt wird: „Folia plerumque puncta hinc inde immersis materia resinosa fere s. translucida operta“.

Die Harzdrüsen der Myrsinen sind in den allermeisten Fällen intercellulare Secretbehälter, welche auf schizogenem Wege entstehen und gewöhnlich von einem einschichtigen (bei *Eubonia floribunda* Wull. 2schichtigen) Epithel begrenzt sind. Gewöhnlich sind die „auskleidenden Zellen“ sehr hoch und deutlich

<sup>1)</sup> De Bary, vgl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 212



von denen des umgebenden Gewebes nach Form und Inhalt unterschieden; selten (*Ardisia crenulata*) ist der Unterschied ein minder scharfer. Der Inhalt der Secretbehälter ist bald von deutlich strahlig-krystallinischem Bau, bald glasartig homogen und grosstrümmiger, bald sehr feinkörnig; im einen Fall löst er sich in Alkohol und Aether, im andern nur schwer in letzteren Lösungsmitteln, leicht aber in Kali. Die Farbe des Harzes wechselt von ganz hellgelb bis zum tiefen rothbraun, ein Umstand, der sehr von Bedeutung ist für die Durchsichtigkeit der Secretbehälter: Ist das Harz fast ungefärbt, so erscheinen die Drüsen als durchsichtige Punkte und Strichleihen; ist es rothbraun gefärbt, so stellen sich dieselben als braune undurchsichtige am trocknen Blatt häufig vorspringende Punkte und Linien dar. Bei *Ardisia fuliginosa* Bl. kommen Behälter mit farblosem und mehr weniger gefärbtem Harz in demselben Blatt vor, so dass man dort durchsichtige und undurchsichtige Punkte nebeneinander im selben Blatt sieht. Die Durchsichtigkeit der Behälter kann aber auch dadurch bedingt sein, dass sie Harz nur in geringer Quantität oder fast gar nicht enthalten wie bei *Ardisia japonica*, wo neben undurchsichtigen mit braunem Harz ganz ausgefüllten Harzbehältern durchsichtige mit wenig Harz auftreten. In diesem Fall scheint also die Ausbildung des Secretbehälters vor sich gegangen zu sein, ohne dass entsprechende Mengen von Secret abgelagert worden wären.

Neben intercellularen Secretbehältern kommen aber bei den *Myrsinen* auch secretführende Zellen vor. Für *Myrsine* ist schon seit längerem bekannt, dass die Harzlücken des Blattes in der Wurzel durch Harzzellen ersetzt werden. Ich beobachtete Fälle, in denen im Blatt selbst neben Harzlücken noch grosse kugelige, mit demselben Secret ganz ausgefüllte Zellen sind; so bei *Cybianthus cuneifolius* & *detergens* Mart.

Das Fehlen von Harzbehältern ist charakteristisch für Tribus III *Theophrasteae*.

Bei den übrigen *Myrsineen* sind immer Harzbehälter vorhanden, mit Ausnahme von *Myrsine marginata* Hook. und *mitis* Sieber. ferner von *Cybianthus fuscus* Mart., wo dafür oberflächliche braune Drüsen sich finden. — Die meisten *Myrsin*-Arten sondern ihr Harz ausser in kurzen Lücken in langen Schlauchen ab, welche an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt als durchscheinende oft gewellte oder verzweigte Linien erscheinen.

Erwähnenswerth dürfte noch sein, dass auch die Harzsecret-

stehenden Organe der *Myrsineen* (und *Proaulaceen*), ähnlich wie die Raphidenschlauche der *Dioscoreen*, am Rand des Blattes oft besonders angestauft erscheinen.

Was das Auftreten von Epidermiszellen mit verschleimten Innenmembranen betrifft, so ist dasselbe bei den *Myrsineen* sehr verbreitet, und ich habe in nachstehender Uebersicht gelegentlich darauf hingewiesen. Nur einmal, bei *Stylomyia Martiana* A. DC., erscheinen Gruppen solcher verschleimter Epidermiszellen<sup>1)</sup> als durchsichtige Punkte.

Die von mir untersuchten *Myrsineen*-Gattungen sind folgende:

<i>Wailenia</i> Sw.	
<i>Laurophyta</i> Sw.	p. p. von Harzbehältern; (Schleim in der Epidermis).
<i>Weigeltia</i> A. DC.	
<i>Myrsintha</i> A. DC.	p. p. von Harzbehältern; (Schleim in der Epidermis).
<i>Cybianthus</i> Mart.	
<i>penduliflorus</i> Mart.	p. p. von den Lücken des Schwammgewebes; ausserdem Harzlücken.
<i>obtusatus</i> Mart.	p. p. von Harzlücken (wenig Schleim in der Epidermis).
<i>nitens</i> Miq.	Harzlücken (kein Schleim).
<i>longiflorus</i> Miq.	p. p. von Harzlücken (kein Schleim).
<i>fuscus</i> Mart.	keine Harzlücken; oberflächliche braune Drüsen (kein Schleim); p. p. von Lücken im Schwammgewebe.
<i>canaliculatus</i> Mart.	Harzzellen und Harzlücken.
<i>oblongus</i> Mart.	Harzzellen und -Lücken (Schleim in der Epidermis).
<i>Conimorphus</i> A. DC.	
<i>maritima</i> Mart.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).
<i>newcombii</i> Mart.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).
<i>laurophyta</i> DC.	Harzlücken ohne Inhalt (Schleim reichlich in der Epidermis).

<sup>1)</sup> Die verschleimte Innenmembran zeigt hier deutliche Schichtung

*Stylogyne* DC.*Martiana* A. DC.

p. p. von Gruppen verschämter Epithelmiszellen. Ausserdem braune Punkte und Strichelchen (Harzlücken).

*Myrsine* L.*africana* L.

Harzlücken (kein Schleim).

*arvensis* A. DC.

Harzlücken (kein Schleim).

*capitata* Wall.

p. p. von Harzlücken.

*luta* A. DC.

p. p. von Harzlücken.

*lanifolia* Mart.

braune Punkte von Harzlücken.

*leuconura* Mart.

p. p. von Harzlücken.

*marginata* Hook.

keine Harzlücken.

*mitis* Sprgl.

keine Harzlücken.

*nerifolia* S. & Z.

Harz vorhanden.

*Ardisia* Sw.*fuliginosa* Bl.

Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (erstere mit sehr hellem Harz).

*japonica* Blum.

Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (erstere mit wenig Harz).

Bei den übrigen zahlreichen *Ardisia*-Arten, deren Anzahlung ich unterlasse, sind immer Harzlücken vorhanden bald als durchsichtige bald als braune Punkte und Strichelchen erscheinend.

*Climacandra* Miq.*borata*

Braune Punkte von Harzlücken; Harz auch in den Epithelzellen, mit Alkohol und Aether nur aufquellend (kein Schleim).

*Hymenandra* A. DC.*Wallichii* A. DC.

Braunschwarze Punkte von Harzlücken.

*Pimelandra* A. DC.*Wallichii* A. DC.

Braune Punkte von Harzlücken (kein Schleim).

*Badula* Juss.*philippinensis* Dec.

Harzlücken durchscheinend.

*Embelia* Juss.

*floribunda* Wall.

Durchsichtige und braune Punkte von Harzlücken (wie bei *Art. japonica*).

Auch bei den übrigen Arten bilden die Harzlücken bald braune undurchsichtige, bald durchsichtige Punkte

*Choripetalum* DC. Bl

Harzlecken bald als undurchsichtig-braune, bald als durchsichtige Punkte erscheinend.

*Maca* Forsk.

*montana* A. DC.

Die Harzdrüsen bilden hier theils durchsichtige Punkte, theils lange öfters verzweigte durchsichtige Linien. Ob es Lücken oder Zellen sind, war nicht sicher zu entscheiden.

*indica* DC.

*canorana* Miq

*lanceolata* Forsk.

*macrophylla* Wall.

*membranacea* Dec.

*nemorale* A. Dec.

*paniculata* Wall.

*rupestracea* Wall.

Aehnlich wie bei voriger Art.

*Doracena* Bl.

Keine durchsichtigen oder braunen Punkte oder Strichlecken. Nur unter dem Mikroskop sichtbare Harzzellen (unter der Epid. der ob. Blattsche) mit sehr feinkörnigem farblosem in Alkohol und in Kal. löslichem Harz.

Bei Tribus III *Theophrasteae*

mit den Gattungen *Clamja* R. & P., *Theophrasta* L. & *Joepimia* L. fehlen die Harzdrüsen.

#### Primulaceae.

Bei manchen, nur wenigen Gattungen dieser Familie treten in den Blättern theils durchsichtige, theils undurchsichtig rothbraune Punkte von ganz derselben Natur auf wie die unter 2) bei den Myrsineen aufgeführten, nämlich intercelluläre Secretbehälter mit fast ungefarbtem oder mehr weniger rothbraunem

Harz Ich verweise bezüglich dieser Harzbehälter auf das bei den *Myrsineen* Gesagte und füge nur bezüglich der Umgebung der Harzbehälter hinzu, dass dieselbe bald von einer dicken Schicht, bald von gewöhnlichen grünen Blattfleischzellen (*Lysimachia japonica*) gebildet wird.

Untersucht wurden die Gattungen:

*Lysimachia*, *Trientalis*, *Soldanella* L., *Glinx* L., *Aster-Link* Link. & Hoffm., *Nauvbourgia* Moench, *Dryas* Lindl., *Androsace* Tournef., *Gregoria* Duby, *Dumysia* Fenzl, *Coriaria* L., *Cyclamen* L., *Dodecatheon* L., *Lubinia* Vent., *Coris* L., *Microphylla* Duby, *Ceanothus* L., *Anagallis* L., *Holoma* L., *Samolus* L.

Intercellulare Secretbehälter finden sich nur bei den durchschossenen gedruckten Gattungen, und da nicht constant: So fehlen sie mehreren Arten der Gattung *Lysimachia*, wie der *Lysimachia* *lanceolata* L., *erecta* Wall., *heterophylla* Mx., *hybrida* Mx., *memorata* L. Bei *Samolus* L. verhält es sich ähnlich. Andersartige runde braune Punkte, die niemals durchsichtig erscheinen, treten auf bei *Soldanella*, wo die der Unterseite des Blattes aufsitzenden oberflächlichen Drüsen das Blatt braun punktiert erscheinen lassen.

Für die Gattung *Lysimachia* kann ich die von Andern<sup>1)</sup> behauptete schizogene Entstehung der Secretbehälter bestätigen. Bei *Lysimachia verticillata* finden sich an jungen Blättern von etwa 3 mm. Länge an der Spitze (noch nicht gegen die Basis<sup>2)</sup>) alle Entwicklungsstufen der Harzblätter neben einander. In dem noch sehr kleinzelligen Gewebe finden sich mit gelbem Harz angefüllte Räume, die bald die Größe der umgebenden Zellen nicht erreichen, bald um das 5, 10 und 20fache dieselbe überschreiten. Die Umrisse derselben sind sehr unregelmäßig: nirgends konnte ich eine eigene Membran oder einen andern Inhalt als Harz (etwa Protoplasma) an den Secretbehältern entdecken. All diese Erscheinungen erklären sich am Besten bei Annahme einer schizogenen Entstehung. — Die das Secret umgebenden Zellen sind durch Nichts, weder durch Gruppierung (wie bei *Myrtus communis* [siehe den darauf bezüglichen Pass

<sup>1)</sup> Vergl. Anat. d. Vegetat. org. p. 212.

<sup>2)</sup> Hilgers sagt in Pringsl. Jahrb. VI p. 286, dass die Raptose-Blätter bei *Conrularia* Blättern immer zuerst an der Spitze auftreten. Meine Beobachtungen bestätigen diese für *Dioscorea*. Die Secretbehälter von *Lysimachia* lassen sich wohl hiermit in Parallele stellen.

bei den *Myrtaceen*)) noch durch Form, und merkwürdiger Weise auch nicht durch Inhaltsbeschaffenheit von den übrigen unterscheidend. Muller<sup>1)</sup> hat bei zahlreichen Harz absondernden Pflanzen (*Coniferen*, *Anacardiaceen*, *Umbelliferen*, *Araliaceen*, *Compositen*) Harztröpfchen nicht nur in den an die Behälter grenzenden Zellen, sondern in weitem Umkreis um diese in den Geweben gefunden: ich konnte bei meinen Untersuchungen Dergleichen nur in wenigen Fällen beobachten.

### Compositae.

Bei sehr zahlreichen *Tagetes*-Arten finden sich in den Laubblättern *Puncta pellucida*, theils nur am Rand, theils durch das ganze Blatt zerstreut und dann oft am Rande häufiger werdend. Die diesen Punkten zu Grunde liegenden Elemente sind grosse schizogen entstehende kugelige Oellücken mit deutlichem ausplatten lückenlos aneinanderschliessenden ein orangefarbenes Pigment führenden Zellen bestehendem einschichtigem Epithel. Diese röhrenden einseitig geschlossenen Lücken werden nach von Tieghem's<sup>2)</sup> Untersuchungen schon im Petiolus ersetzt durch ununterbrochene die Blattspuren in den Stengel hinab begleitende vor dem Basttheil liegende Oelkanäle. In der Wurzel finden sich diese Oelgänge auch, aber ohne eigenes Epithel. Sie bilden sich dort durch Auseinanderweichen von je 4 Zellen der deduktirten Endodermis und liegen in Gruppen vor den Seitenbojen des axilen Gefässstranges.

Bei *Astratum conyzoides* L. finden sich auf der Unterseite der Laubblätter grosse in seichte Gruben eingesenkte braune Drüsen, die an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt etwas durchscheinend aussehen, jedoch hier kaum in Betracht gezogen werden dürfen.

### Rubiaceae.

Bei einer *Guettarda*-Species (Ind. or. I. Prince Paul de Wurthg.) finden sich in den Blättern sehr kleine scharfumgegrenzte weissdurchsichtige Pünktchen, in Reihen parallel zu den Venen geordnet, welche von Krystalldrüsen führenden Zellen im Pulsadengewebe herrühren.

<sup>1)</sup> De Harz, vergl. Anat. d. Vegetationsorg. p. 211.

<sup>2)</sup> Annal. sc. nat. Tome XVI 1872.



## Dialypetalae.

### Alangiaceae.

Da Endlicher bei Gattung *Alangium* angibt: „Folia punctata“, fühlte ich mich veranlasst, auch die *Alangium* mit *Puncta pellucida* zu prüfen.

Bei *Alangium* finden sich öfters weiss-durchsichtige kleine Punkte, die von Krystalldrüsen führenden Zellen stammen. Viel deutlicher aber als bei *Alangium* treten bei *Marlea* Roxb. bei drüsenführenden Zellen als durchsichtige Punkte auf, und es konnte ich schon mit der Lupe das Vorkommen dieser grossen mit langen Spitzen ausgestatteten Krystalldrüsen bei allen Arten der Gattung konstatiren.

### Saxifragaceae.

Die „*Lineolae pellucidae obscurae*“, von welchen Endlicher in der Gattungsscharakteristik von *Desmardia* L. spricht, sind warstförmige Zellen im Blattinnern mit Raphidenbündeln; bezog ich deren Beschreibung ica auf die bei den *Monocotyle* gegebene verweise.

### Samydeae.

Die durchsichtigen Punkte der *Samyden* sind Harzdrüsen mit deutlichem einschichtigem Epithel, deren gelbbraunes Harz sich leicht in Alkohol löst. Sie liegen entweder unmittelbar unter der Epidermis der oberen Blattoberseite oder etwas weiter nach unten, sogar unter dem zweischichtigen Palissadengewebe (*Cassaria grandiflora* Camb.). Mitunter sind diese inneren Drüsen mit der Lupe schwer zu sehen, erscheinen überhaupt nicht als durchsichtige Punkte, wurden aber bei mikroskopischer Untersuchung an allen Arten der Gattungen: *Samyda* L., *Lunania* Hook., *Eucrocea* Mart., *Cassaria* Jacq. von mir gefunden, mit Ausnahme einer einzigen der letzten Gattung angehörigen Species, *Cassia Commersoniana* Camb. Die Gattung *Osmelia*, von der Endlicher angibt: „Folia impunctata“, stand mir leider nicht zu Gebote.

### Lythraceae.

*Puncta pellucida* sind bei dieser Familie ausserordentlich selten und, wenn sie vorkommen, nicht scharf ausgeprägt. Ich untersuchte die Gattungen *Nesaea* Comins., *Pemphis* Forst., *Miconia* Trautm., *Ammanium* L., *Saffreana* Bell., *Quararia* L.

*Peplus* L., *Amelitia* Dec., *Platyphora* Don, *Cypsea* Jaq., *Lythrum* L., *Moneria* H. B. & Kth., *Grisea* Laessl., *Laricina* L., *Physoclyma* L., *Lagerstromia* Der. und *Diplosodon* Pehl., und fand nur in sehr wenigen Fällen durchsichtige Punkte in den Batiera. Einige *Ammania*-Arten, so namentlich *Ammania rescatoria* Roxb., sind punctat punctat von grossen sehr regelmässig begrenzten Athemböhlen.

In einem andern bei dieser Familie einzig dastehenden Falle sind die durchsichtigen Punkte beengt durch Harzlücken mit eintothem einschichtigem Epithel und in Alkohol leicht löslichen Inhalt (*Cypsea anagallodes* St. Hl.) bildet diese Ausnahme unter den *Lythraceae*.

Epidermiszellen mit verschleimten Innenwänden scheinen, wie ich nebenbei beobachtete, bei den *Lythraceae* ziemlich verbreitet zu sein. Herr Professor Dr. Radtkofer gibt in seiner Zusammenstellung der beobachteten Fälle die Verschleimung für *Lythrum* und *Peplus* an, ich kann diesen Gattungen noch 3 hinzulügen: *Ammania* (*glauca* Wall.), *Cypsea* (*anagallodes* St. Hl.), *Diplosodon* (*oxatus* Pehl.). Die verschleimten Epidermiszellen treten auf beiden Blattseiten auf, bedingen aber hier niemals durchsichtige Punkte.

(Fortsetzung folgt.)

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XV.

(Fortsetzung.)

436. *Phaeographis* (s. *Melanobasis*) *duplex* Mull. Arg. Thallus olivaceus, effusus, lœvigatus, lirellae  $\frac{1}{10}$  mm. latae,  $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$  longiores quam latae, brevius longiorve ellipticae, utraque oblique v. altero latere v. utrinque acutiusculae, immo sessiles, tenuiter et subprominenter nigro-marginatae, extus leviter thalino marginatae et paullo olivaceo-violatae, discus planus et niger, v. niger, perithecia lateraliter tenue, sub lamina distincto crassius, utroque nigro-fuscum, sporae in acis octonae, fuscae,

Die 7 gelb gezeichneten nur verschleppten Exemplare in der *Lythraceae* wurde durch Herrn Dr. Schubert als gütigst beige gestellt.

18–21  $\mu$  longae, 6–7  $\mu$  latae, 6–8 loculares. — Ex his omnino *Ph. Patellulam* simulat, at lirellae evolutae paulo longiores, extus minus thallino-vestitae et sporae dein omnino 3-plo breviores, ambitu latiores et tantum 6–8 loculares (ut 12–20-loculares). — In cortice officinali Chinae (ex lib. Hanpeano).

457. *Phaeographus* (s. *Melanobasis*) *imparis*; *Graphis imparis* Krph. Lich. Baccar. in Borneo lect. p. 23. — Cl. Krombichler Lichenem sterilem tantum vidit, sc. apotheciis asporis tantum ornatum. Ex meo specimine species omnino ad *Phaeographum* sectionum *Melanobasin* est locanda. Perithecium lateraliter tenue, sub lamina valde incrassatum; sporae fuscae, 33  $\mu$  longae 8  $\mu$  latae, 9-loculares. — Affinis est *Ph. Intellusae*, praeter *Ph. ellipticae*, sed lirellae non aut vix emergentes et thallus solidus. — In insula Borneo (Sarawak): D. Beccari n. 2

458. *Phaeographidis* sect. *Platygramma* Mull. Arg.; vnde *Platygramma* Eschw. Metamorph. Flecht. p. 332 pr. p., et *gemma Hymenodecton* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 12 t. 7 fig. 2. — Perithecium fusco-nigrum, completum, lateraliter et sub lamina tenue; discus subniger, planus. — Praeter alias species hujus loci sunt:

*Ph.* (sect. *Platygramma*) *dendritica*; *Graphis dendritica* Ach. Moth. p. 31 t. 1 fig. 10; *Hymenodecton dendriticum* Leight. Monogr. of Brit. Graph. p. 43 t. 7 fig. 23. — Species vulgarissima.

*Ph.* (s. *Platygramma*) *subinusta*; *Graphis subinusta* Leight. Lich. Ceyl. p. 177. Perithecium lateraliter tenue, nigro-fuscum, sub lamina saepe duplo crassius v. saltem distincte crassius v. rarius non crassius et species tam fere omnino cum *Phaeographide dendritica* confluens, at perithecium semper tamen (quam in haec specie) latius est et magis nigricans. — In Ceylonia (spec. Thwait.).

*Ph.* (s. *Platygramma*) *aulaxerpeta*; *Platygrapha aulaxerpeta* Leight. Lich. Ceyl. p. 179 n. 155 fig. 23. — Gracilem *Phaeographidiam sculpturatum* aut valde elongatam *Phaeographidem dendriticam* simulat, at sporae 6-loculares sunt. — In Ceylonia (spec. Thwait.).

459. *Phaeographidis* sect. *Hemithecium* Mull. Arg. Perithecium fusco-nigrum, laterale, sub lamina deficiens; discus subniger, planus. — Hic pertinent.

*Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *medusiformis*; *Graphis medusiformis* Krph. Lich. Glaz. p. 59. — In Brasilia (specim. Glaz.).



glomeratam Fée Ess. t. 13 fig. 1 habitu refert, excepto colore thalli. Ab affini *Ph. inusta* praesertim hrellis amphoralis et aporis magis divisis differt. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

462. *Phaeographidis* sect. *Phaeodiscus* Mall. Arg. Perithecium fusconigrum v. fuscum, laterale, sub hypothecio pallido deficiente, extus non margine thallino emergente tectum; discus planus late apertus, subsuscus, v. saltem madefactus laevis, non amarus, ruber aut sanguineus. Sporae 4-locales. — Hujus loci est:

*Phaeospora* (s. *Phaeoliscus*) *Cascarillae*: *Graphis Cascarillae* Fée Ess. p. 31 t. 8. fig. 5-6 et Suppl. p. 27. — Liriotheae aerea subnigrae, madefactae statim fuscae, perithecium laterale tecto sporae 14-18  $\mu$  longae, 6-8 $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae, 4-locales, late 6-formes, utrinque acutatae, fuscescentes. — Crescit in *Casca-*  
*Cascarillae* cortico officinali (ex hb. Hamp.).

463. *Phaeographidis* sect. *Coeiogramma* Mall. Arg. Perithecium fuscum, subdebile, basi attenuatum v. subnullum, extus margine thallino emergente elato-obvallatum, discus nigricans aut fusco, supra in sectione semilunari-concavus, demum latiusculus. — Larellae fissurinae, quam in sectionibus praecedentibus acutiores, juniores margine thallino magis clausae et discus minusve concavus.

464. *Phaeographis* (s. *Coeiogramma*) *concreta* Mall. Arg. Thallus olivaceo-fuscescens v. olivaceo-pallidus, laevis, nigro-lunata hrellae  $\frac{1}{2}$  mm. latae, 2-4 $\frac{1}{2}$  mm. longae, simplicia v. simpliciosius minusve astroideo-ramosae; perithecium emergens, tenue, fuscum, basi valde tenue, apice incrassatum extusque margine thallino emergente tota altitudine tectum; discus fusco nigricans primum marginibus arcuato convergentibus subtectus, dein latus et magis apertus, concavus, demum facile secedens; epithecium fuscum, lamina hyalina; sporae in asceri octonae, fuscescentes 23-30  $\mu$  longae, 10  $\mu$  latae, 6-locales. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

465. *Phaeographidis* sect. *Pyrrhographis*; genus *Pyrrhographis* Mass. Esam. comp. p. 28. Perithecium tenue, fuscum, sub minima purpurascente deficiens, extus thallino-tectum; discus demum late apertus, plano-concavus et intense subsanguineus tinctus. — Hujus loci est:

*Phaeographis* (s. *Pyrrhographis*) *haematites*; *Graphis haematites* Fée Ess. p. 45 t. 12 fig. 1; *Ustula flammula* Eschw. Bras l. p. 197. — In America merid. variis locis et in Florida.

400. *Phaeographus* sect. *Pseudoma* Mull. Arg. Perithecium levius, pilosum, in sectione non foveum nec subnigrum, sub laevi lyul na desinens, cutis crasso (hallino-)marginatum; lacus parvus (subterrens), demum alio apertus, planus. — Hic pertinet.

*Phaeographus* (= *Pseudoma*) *schizomus*, *Graphus schizomus* Mull. Arg. l. h. n. 142. Sporae bene evolutae sunt pallide fuscac. — In Brasiliae prope Apulhy Pangari.

401. *Graphium* sect. *Schaeographus* Mull. Arg. Perithecium nigrum, integrum, non longitudinaliter sulcatum; diens perangustus, fovea niger. — Characteres ut in *Graphis* sect. *Schaeographis*.

402. *Graphium* (= *Schaeographium*) *Russum* Mull. Arg. l. h. n. ad n. 138. v. *perispor* Mull. Arg. Lenticulae  $\frac{1}{2}$ –2 mm. longae,  $\frac{1}{2}$  mm. latae, basi sublaevitate thallio marginatae. — Sporae bene cum forma normali conveniunt, quae lenticulis grandis minus obliquis et paulo crassioribus. — In insula Java (lib. Leg. Lat.).

403. *Graphium* sect. *Acanthographus* Mull. Arg. Lenticulae ut in *Graphis* sectione *Acanthographis*. — Hic pertinet praeter alias.

*Graphium* (= *Acanthographum*) *fusiformis*, *Graphis fusiformis* Leight. l. h. Ceyl. n. 143 (descriptio l. c. ad lenticulas junctas non quantitas facta est, et operari non solemus committitur, sed 3–6 nunc in sectione occurrunt, 54–70  $\mu$  longae et 17–25  $\mu$  latae sunt). — In Ceylone (specimen Thwait) et etiam in insula Java aliis gentibus in Javahia lecta sunt.

404. *Graphium* est *Thalassia*, genus *Thalassia* Trev. Carott. di. 12 nov. gen. p. 2 (1841). Maximal. diam. corporis p. 121. Perithecia margini prope se posita, foveolata, rubra v. etiam hyalina et a punctis thallio vix non structura operante repleta. — Lenticulae, non notatae vix solentur (a cl. Trev. et Max. punctatae), interacter a thallo lectae, demum demum latae, complanatae, subterrens et pallide, nobile, non crasso remota. — Praeter alias longae sunt.

*Graphium* (= *Thalassia*) *montana*, *Uromyces montana* Montg. Gard. III n. 74, Syll. p. 652, *Thalassia montana* Trev. l. c. — In Ceylone prope Lepant (specimen Lep. & Montg.).

*Graphium* (= *Thalassia*) *montana*, *Uromyces montana* Mull. Arg. Diogenes, Lich. exot. p. 12. — In insula Socotra (Prof. H. G. G.).

*Graphium* (= *Thalassia*) *Boschmanii*, *Lenticula Boschmanii* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syll. p. 652 et Lich. Jav. p. 61 (n. a.



eorum *Graphis Jungkuhnii* L. c. 347 et 45, quae nunc *Graphina Jungkuhnii* Mull. Arg.). — In insula Java (spec. n. Jungk.).

*Graphina* (s. *Thalloloma*) *haemogropha* (Nyl.) Mull. Arg. L. B. n. 155. — In Nova Granata (Lindig n. 878) et in Brasilia prope Apiaby (Puiggari n. 241, 323).

471. *Graphina* (s. *Thalloloma*) *rubens* Mull. Arg. Thallus medioeris, margine subeffusus, o cinerascenti aurant.aceo-rubens laevis; apothecia leviter emergentia, linearia, simplicia v. pauciramena, recta aut curvata flexuosaque, thallo tecta, margines thallini obtusi, tenues, proprii perithecium incompletum tenuisuscenscens, tota altitudine laminae evolutum, basi deficiens permanentes; lamina altior quam lata, demum disco pallide fuscilatuscule aperta, hyalina; asci 8-sporei; sporae hyalinae, 25–35  $\mu$  longae, 13  $\mu$  latae, oblongo-ellipsoideae, circ. 10-septatae, loculis longitersum 2–4-locellati. — Juxta *Usuliam pyrrochozona* et *U. Jungkuhnianam* Auct. locanda est. Nuculus a latere compressus est, et lamina apice in sectione demum plana et parietibus perithecii multo latior. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

472. *Graphinae* sect. *Platygraphina* Mull. Arg. Apotheca et discus crasse albido-thallino vestita, perithecium fuscum v. pallidius v. fere indistinctum basi completum, vulgo undique tenae, discus late placus, pallidus.

473. *Graphina* (s. *Platygraphina*) *hololeuca*; *Graphis hololeuca* Montg. Syllog. p. 346, Montg. et v. d. Bosch Lich. Jav. p. 47. — Haec species ad specimina chilensia imperfecta (ergo incertae et javanica *Jungkuhniana* condita, a cl. Nyl. in Enum. Lich. Haas. p. 21 infauste ad *Graphidem* cingineam relata sunt, a qua bene differt lirellis simul latioribus et brevioribus, i. e. amplius multo latioribus et sporis duplo majoribus, 90–100  $\mu$  (150–200 ex cl. Montg.) longis diversa est. — In insula Java (Jungk.).

*Graphina* (s. *Platygraphina*) *particeps*; *Graphis particeps* Nyl. Lich. Andam. p. 18, cum parasitula *Melaspidea microspilota* Nyl. — Etiam in ins. Java: Jungk.

*Graphina* (s. *Platygraphina*) *Jungkuhnii*; *Graphis Jungkuhnii* Montg. et v. d. Bosch in Montg. Syllog. p. 347 et Lich. Jav. p. 45. — In insula Java: Jungk.

(Schluss folgt)

# FLORA.

65. Jahrgang.

25. Regensburg, 1. September 1882.

Inhalt. Th. Bokorny. Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern. (Fortsetzung) — Dr. J. Müller. Lichenologische Beiträge. (Schluss.)

Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern.

Von Th. Bokorny.

an der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München vorgelegte  
Abhandlung.

(Fortsetzung.)

Myrtaceae.

Wie seit Langem bekannt, ist diese Familie ausgezeichnet durch das Vorkommen von Oeldrüsen in Blatt und Rinde, welche häufig den betreffenden Pflanzen aromatischen Geruch vertheilen und in sehr vielen Fällen die Blätter durchsichtig punkirt erscheinen lassen.

Was zunächst die Lage dieser Drüsen im Blatt anlangt, so kann ich De Bary's<sup>1)</sup> Angabe, wonach dieselben vorwiegend der Oberseite der Blätter vorkommen sollen, nicht ganz bestätigen. Für die bei den Myrtaceen häufigen nadelförmigen schraubten Blätter, bei denen das Palissadengewebe, der gewöhnliche Sitz der Oeldrüsen, rings herum reicht, ist es sehr wahrscheinlich, dass jene Drüsen auch allseitig gleich häufig vorkommen. Aber auch an vielen flachen Blättern konnte ich keine Hervorragung der oberen Blattoberseite bezüglich des Auftretens der Drüsen bemerken, ja manchmal beschränkt sich dasselbe

<sup>1)</sup> Vergl. Anat. d. Veg. Org. p. 217

sogar beinahe auf die Blattunterseite. Schon für die Länge gelte sich das Vorkommen der Drüsen an beiden Blattseiten häufig deutlich zu erkennen, indem man an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt sehr durchsichtige und weniger durchsichtige in gleicher Häufigkeit neben einander sieht; erstere sind offenbar die an der zugewandten Seite gelegenen, letztere die an der abgewandten Seite situirten Drüsen. Nicht immer haben die Oeldrüsen *Puncta pellucida*; gewöhnlich aber sind sie bei auffallendem Licht an trocknen Blättern als distincte verschiedenlich gefärbte Punkte sichtbar, da sie meist entweder von einer kleinen Einsenkung der Epidermis begleitet sind oder vorspringen. Beim Anschneiden dicker lederartiger Blätter indess gelingt es meist, jene Oeldrüsen auch hier als durchsichtige Punkte sichtbar zu machen.

Für gewöhnlich treten die Oeldrüsen als kugelige Hohlräume unmittelbar unter der Epidermis auf, nach aussen begrenzt durch 2 oder mehrere gewöhnlich durch geringere Höhe von den übrigen ausgezeichnete Epidermiszellen. In Fällen, wo Hypoderm vorhanden ist, erstreckt sich dasselbe auch über die Oeldrüse hinweg; seltener erleidet es über jenen Stellen eine Unterbrechung. — Gewöhnlich reichen die Oeldrüsen nicht über die Blattmitte hinaus; in einigen Fällen aber durchsetzen sie fast das ganze Blatt von einer Epidermis zur andern.

Ein einschichtiges lückenloses Epithel aus farblosen flachen Zellen konnte ich bei fast allen Gattungen wahrnehmen, und nahm für einige noch zweifelhafte Fälle an, dass es auch dort vorhanden, nur wegen seiner Zartheit an Querschnitten schwierig zu sehen ist.

Das Secret ist ein ätherisches Oel, das häufig an getrockneten Blättern schon bis auf kleine Reste verdunstet ist, oder ein balsamartiges Gemenge von Oel- und Harz, oder selbst ein festes brüchiges Harz und löst sich in Alkohol & Aether. Fast nie erstreckt sich dasselbe über die Höhlung der Drüse hinaus auf das Epithel und die umliegenden Gewebetheile. Nur einmal, bei *Ermaea imbricata* Lindl., sah ich das gelbe Secret deutlich im Epithel selbst und weit in dem umliegenden (hier kein Chlorophyll führenden) Gewebe verbreitet. Alkohol löste es auf und liess die vorher vom Secret gelbgefärbten Zellen farblos mit dünnem Plasmanschlauch zurück.

Ueber die Entwicklung der Secretbehälter bei den *Myrtaceae* bestehen 2 Ansichten: nach Frank entstehen sie schlauch-

nach Martinet lysogen. Meine eigenen Untersuchungen an lebendem Material von *Myrtus communis* bestätigen die von Frank gemachten Angaben. An jungen etwa 3 mm. langen Blättern sieht man deutlich die Anlagen der Oeldrüsen, bestehend aus 8 kugelförmig geordneten Zellen. Während die einen noch keine Hohlräume zwischen sich gebildet haben, sind die andern schon am centralen Berührungspunkt auseinander gewichen und enthalten dort einen die Höhlung ganz ausfüllenden stark lichtbrechenden Oeltropfen. Die Verhältnisse liegen an diesen jungen Blättern so klar, dass es schwer begreiflich wird, wie andere Autoren für die Oelbehälter der *Myrtaceen* lysogene Entstehung angeben konnten.

Was den systematischen Werth der Oelbehälter bei den *Myrtaceen* anlangt, so ist derselbe ein nicht geringer. Von den 5 Subordines dieser Familie sind die *Leptospermeae*, *Chamaeleaceae* und *Myrtaceae* in allen Gattungen mit Oeldrüsen versehen, während diese bei den *Darringtoniaceae* und *Lecythidaceae* ebenso allgemein fehlen.

In Folgendem zähle ich die untersuchten Gattungen und Arten auf, und füge bei jenen, die ich mikroskopisch untersucht habe, kurze Bemerkungen über die dabei auftretenden Besonderheiten hinzu. Die Angaben über das Vorhandensein oder nicht Vorhandensein von Oellücken lasse ich bei folgender Tabelle weg, da bereits im Text bemerkt wurde, dass sie allen Arten der 3 ersten Subordines zukommen, allen Pflanzen der 2 letzten Subordines fehlen.

#### Subord. I.

##### *Chamaeleaceae.*

*Actinidium* Schaur

*Cunninghamia* Schaur      Deutliches Epithel.      Drüsen besond. am Rande des Blattes.

*Genetyllis* Dec.

*diomoides* Dec.

*Darwinia* Radg.

*fasciculata*

Deutliches Epithel aus flachen farblosen Zellen. Oel in Alkohol und Aether löslich.

*Homoranthus* A. C.

*flaccens* A. C.

Dunkl. Epithel aus flachen Zellen, deren Wandung mit Kalisark. gequ. Inhalt gelb, in Alkohol löslich.

## Subordo I.

**Chamaelauriaceae.***Chamaelaurium* Sch.*uncinatum* Schaur.

Epidermiszellen über den Oeldrüsen durch Nichts ausgezeichnet.

*ciliatum* Desf.*Verticordia* Dec.*Preissii* Schaur

Epid. Zellen über den Drüsen niedrig

*pennigera* Endl.*nitens* Schaur*Hupii* Endl.*Fontanesii* Schaur*Drummondii* Schaur*densiflora* Endl.*insignis* Endl.*Lhotskya* Schaur*crionides* Schaur*Calycothrix* Meisn.*variabilis* Lindl.

Epid. Zellen über den Drüsen ausgezeichnet.

*sappirima* Lindl.*glutinosa* Lindl.*Fraseri* A. C.*flavescens* A. C.*curtiphylla* A. C.*aurea* Lindl.*angulata* Lindl.*scabra* Dec.*Regelia* Schaur*ciliata* Schaur*Beaufortia* R. Br.*decussata* R. Br.*sparsa* R. Br.

Epid. Zellen über den Drüsen hervorgewölbt.

*Schaueri* Reiss.*purpurea* Lindl.*macrostemon* Lindl.*decussata* R. Br.*anisandra* Schaur*Calothamnus* Lab.*quadrifolia* R. Br.

Oeldrüsen unten und oben.

## Subordo I.

**Chamaelaucieae.***Calothamnus* Lab.*sanguinea* Labill.*rupestris* Schaur*planifolia* Lehm.*longifolia* Lehm.*Gymnagathis* Schaur*teretifolia* Schaur

Oeldrüsen etwa  $\frac{1}{2}$  mm. im Durchmesser.  
Deutl. Epithel aus flachen farblosen  
Zellen.

*Astarlea* Dec.

## Subordo II.

**Leptospermeae.***Melaleuca* L.*hypericifolia* H. M. Sm.

Oeldrüsen den Raum zwischen Epid. der  
unteren Blattseite und Paliss. Gew. fast  
ganz einnehmend. Epith. vorhanden.

*Lehmannii* Schaur*Leucadendron* Lin.*linarifolia* Smith*juniperoides* Dec.*lateritia* Dietr*Hügelii* Endl.*gibbosa* Labill.*genistifolia* Sm.*fulgens* R. Br.*eugenifolia* Wall.*erubescens* R. Br.*ericifolia* Sm.*diormifolia* Andr.*densa* R. Br.*decussata* R. Br.*coriacea* Labill.*calycina* R. Br.*armillaris* Sm.*acerosa* Schaur*Weberi* Reichb.*violacea* Schaur*uncinata* R. Br.*thymifolia* Sm.



## Subordo II.

**Leptospermeae.***Melaleuca* L.*stypheloides* Sm.*stricta* Sm.*squarrosa* Sm.*Eucalyptus* l'Herit.*coriaceus* Al. Cungh.

Drüsen im Palissadengew. und unter demselben; Epithel deutlich.

*amygdalina* Labill.*alba* Reim*acerula* Sieb.*pulverulenta**piperita* Sm.*pitularis* Sm.*persicifolia* Lodd.*paniculata* Sm.*meliodora* A. Cungh.*longifolia* Lmk.*haemastoma* L.*glauca* Dec.*gigantea* Hook. f.*galbulus* Tenore*floribunda* Endl.*diversifolia* Lmk.*radiata* Sieb.*resinifera* Sm.*rudis* Endl.*scabra* Dum.*stellulata* Sieb.*viminea* Lab.*virgata* Sieb.*Angophora* Cav.*cordifolia* Cav. (Sieber

Neu Holl. 471)

*Callistemon* R. Br.*acerosum* Tausch*lanceolatum* Dec.*lineare* Dec.*linearifolium* Dec.*rigidum* Dec.

Drüsen zahlreich auf beiden Blattoseiten.

Drüsen zahlreich auf beiden Blattoseiten.

Drüsen zahlreich auf beiden Blattoseiten.

Drüsen unter dem Palissadengewebe.

## Subordo II.

**Leptospermeae.****Callistemon** R. Br.*rugulosum* Dec.*salignum* Dec.*speciosum* Dec.*viridiflorum* Sims.

Drüsen vorwiegend auf der untern Blattseite.

**Agonis** Dec.*hypericifolia* Schaur

Drüsen von der untern Epid. bis zum Palissadengewebe reichend. Deutl. Epithel.

*parviceps* Schaur*marginata* Dec.*linearifolia* Dec.*flexuosa* Dec.**Metrosideros** R. Br.*angustifolia* Sm.

Harz gelb, brüchig. Drüsen oben und unten.

*buxifolia* A. Cungh.*diffusa* Forst.*florida* Sm.*perforata* Forst.*polymorpha* Gaudich.*vera* Rumph.

Drüsen oben und unten.

**Eremaea***pilosa* Lindl.*imbriata* Lindl.

Deutl. Epithel. Secret auch im Epithel und weit im umliegenden Gewebe verbreitet.

**Leprospermum** Forst.*juniperinum* Sm.

Drüsen unten und oben, mit zartem Epithel.

*javanicum* Bl.*grandifolium* Sm.*flavescens* Sm.*buxifolium* Wendl. fl.*baccatum* Sm.*amboinense* Bl.

## Subordo II.

**Leptospermeae.***Homalospermum* Sch.*firmum* SchaurUnten und oben Drüsen mit zarte  
Epithel.*Pericalymna* Endl.*ellipticum* Endl.Unten und oben Drüsen mit zarte  
Epithel.*Hypocalymna* Endl.*scarionum* Schaur*striatum* Schaur*robustum* Endl.*cordifolium* Lehm.*angustifolium* Endl.

Epithel deutlich.

*Kunzea* Reichb.*propinqua* Schaur*corifolia* Schaur*Schaueri* Lehm.*vestita* Schaur*Paryphantha* Schaur*Mitchelliana* SchaurDrüsen unten und oben, mit deutl  
Epithel.*Baekea* L.*frutescens* Lm.*diffusa* Hook.*Gummiana* Schaur*leptocaulis* H. f.*linifolia* Rudge*thyrsifolia* H. f.*Schidiomyrtus* Sch.*Sieberi* Schaur*Harmogia* Schaur*densifolia* Schaur

Deutl. Epithel.

*Babingtonia* Lindl.*Camphoromyrtus* Sch.*Brownii* Schaur

Deutl. Epithel.

*Fabricia* Gärtn.*laevigata* Gärtn.

Deutl. Epithel.

*Acrandra* Berg*Sellowiana* Berg

## Subordo II.

**Leptospermene.**

Abderiden Berg

pachynota Berg

tenuicincta Berg

Martiana Berg

Dentl. Epithel

Caspomartiana R. &amp; P.

tenuifrons Berg

repanda Berg

lunulifrons R. &amp; P.

cyanea fl. uenia Berg

Obdorsen unter der Epith. der unteren  
Plattseite.

auris Berg

Obdorsen oben und unten.

caerulea Berg

Nictitris Mart.

punctatus Mart.

Jambonius Mart.

Pavlovium Linn.

Areni Balch

Hypoderm über die Drüsen wachsend.

cuneatus Mart.

Hypoderm über die Drüsen wachsend.

cuprea Linn.

Drüsen unten häufiger.

cuprea Mart.

denticulatus Dec.

denticulatus Mart.

cristatus Mart.

## Subordo III.

**Mytene.**

Pseudocaryophyl

lva Berg

serena Berg

Drüsen oben und unten. Epithel dentl.

Haphtarionys Berg

transversarius Berg

Drüsen oben und unten

Rhodomyelus Dec

lunulatus Dec

Mytus Tinnel

cristatus L.

Epithel deutlich.

Rhodomyelus Jack.

transversus L.

Pachypterus Berg

Martiana Berg

Obdorsen oben oder unten Epithel  
deutlich.

## Subordo III.

**Myrteae.***Myrteola* Berg  
*vaccinioides* Berg

Epithel deutlich.

*Myrcia* Dec.  
*acuminata* Dec.*divaricata* Dec.*Aulomyrcia* Berg  
*rostrata* Dec.

Epithel deutlich.

*Gomidezia* Berg  
*Raddiana* Berg

Drüsen unten und oben.

*Calyptranthes* Sw.  
*obscura* Dec.

Drüsen unten und oben.

*Eugeniopsis* Berg  
*silvatica* Berg*Marlieria* St. Hil.  
*excoriata* Mart.*Eugenia* Mich.*Syzygium* Gärtn.*Mitranthes* Berg  
*Riediana* Berg*Aemena* Wight*Wightiana* Wight*Clasimyrthus* Bl.  
*ferna* Bl.*Caryophyllus* L.  
*aromaticus* L.*Stenocalyx* Berg  
*pidacifolia* Berg*Pimenta* Lindl.*vulgaris* Wight*Schizocalyx* Berg  
*Pohlianus* Berg*Calycorectes* Berg  
*Riedeliana* Berg

## Subordo IV.

**Barringtoniace.***Careya* Roxb.*Gustavia* L.*Barringtonia* Forst.

Subordo V.

**Lecythideae.**

*Lecythis* Loefl.

*Lecythopsis* Schrk.

*Couratari* Aubl.

*Eschweilera* Mart.

*Bertholletia* Mart.

(Sensus folgt)

**Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.**

**XV.**

(Schluss)

474 *Graphinae* sect. *Platygrammina* Müll. Arg. Characteres ut in sectione *Platygraphina*, sed perithecium dimidiatum, basi sub lamina deficiens. Hujus loci sunt:

*Graphina* (s. *Platygrammina*) *Columbiana* Müll. Arg. L. B. n. 209. — In Nova Granata (Lindig n. 877, 837, 2085, 2732) et prope Caracas (Dr. Ernst).

*Graphina* (s. *Platygrammina*) *hololeucoides*; *Graphis hololeucoides* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 133; Krypt. Lich. Warm. n. 100. — In Nova Granata et in Brasilia (Dr. Warwung).

*Graphina* (s. *Platygrammina*) *oblecta* Müll. Arg. Lich. Afr. occid. n. 32. — In Africae trop. occid. regione Quilla (Pochuel-Loesche n. 300 p. p.).

475. *Graphinae* sect. *Chlorographina* Müll. Arg. L'ro'luc crasse thallino-vestime, sub atrato thallino pallidae aut coloratae, margines crassi, conniventes, subulsi, laud longitrosum sulcati, basin versus saepe expallentes v. fere involuti, disci subcoloratae, subvestitus, angustis, concavi. Illic pertinent praeter alias numerosae: *Graphina Balfourii*, *G. chlorobuca*, *G. triphora*, *Gr. foveolata* Müll. Arg. loc. diversae, et:

*Graphina* (s. *Chlorographina*) *Balbani*, *Graphis Balbani* Fée Ex. p. 19 t. 10 fig. 5, e St. Domingo, et (ex hb. Hamp.) in cortice Cinchonae.



476. *Phaeographina* Mull. Arg. Omnia ut in genere *Graphina* sed sporae fuscae v. pallide fuscæ, aut, si placet, omnia ut in genere *Phaeographide* sed sporae parenchymatice divisa. — *Leiorrhina* Auct. pr. p.

477. *Phaeographina* sect. *Homoloma* Mull. Arg. — Generi *Thecographa* Mass. Esam. compar. p. 35. — Perithecia fusc-nigra, haud strato thallino vestita, haud sulcata, basi completè margines crassi, conniventes; discus niger et angustus.

*Phaeographina* (s. *Homoloma*) *prosilens*; *Opegrapha prosilens* Montg. et v. d. Bosch. in Montg. Syll. p. 249 et Lich. Jav. p. 42. — In insula Java, sed *Opegrapha sclerocarpa* Mey. et Plot. id. ab auctorib. citata e specim. orig. est diversissima.

478. *Phaeographina* sect. *Diploma* Mull. Arg. Lirollae strato thallino vestitae, perithecium fusco-nigrum, basi completè margines crassi, conniventes; discus niger et angustus.

*Phaeographina* (s. *Diploma*) *basaltica*; *Graphis basaltica* Kræp. in Warmingii Symbol. p. 393. — Prope Rio de Janeiro: Glaz. n. 712).

*Phaeographina* (s. *Diploma*) *exserta*; *Graphis exserta* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 73. In Nova Caledonia.

479. *Phaeographina* (sect. *Diploma*) *intricatissima* Mull. Arg. Thallus fusco- v. olivaceo-pallens, laevigatus, nitidulus, basi nigra limitatus; lirollae elongatae et dense dichotome ramosae intricatae, emergentes, tantum  $\frac{1}{4}$  mm. latae, usque ad apicem extus thallino-vestitae, margines leviter sulcati et integri, conniventes, discus angustus et niger, perithecium integre nigrum, basi teres et ibidem vulgo tenuius at concolor; sporae in octonae, subfuscae, 15—17  $\mu$  longae, 6 $\mu$  latae, transversae lenticulari-6-loculares, loculi superiores 1—3 longitrorum divisi. — In insula Java (hb. legd. lat.).

480. *Phaeographina* sect. *Epiloma* Mull. Arg. Perithecia margines proprii nigri quasi superi, alii crasso-thallico-dilatati, circa dimidia altitudine laminae abrupto deficientes, basi deficientes, cum disco angusto nigri v. subnigri, conniventes, thallino-vestiti.

481. *Phaeographina* (sect. *Epiloma*) *platykoma* Mull. Arg. Thallus hypophloeodes, olivaceus, laevis, linea nigra limitatus, lirollae erumpentes, 2—4 mm. longae,  $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mm. latae, simplices

v. furcatum paullo ramosae, utrinque acutae. Lateraliter thallo adscendente marginalae, margines proprii nigri, valde incrassati, in sectione verticali latiores quam alti, supra convexi v. plano-convexi, integri et latiuscule nigro-nudati, sulco arcuato conniventes, in parte dimidia inferiore laminae nulli v. saltem non colorati; lamina et hypothecium hyalina, sporae in ascis solitariae, fuscae, oblongato-ellipticae,  $110-130\mu$  longae,  $28-40\mu$  latae, parenchymatice crebre multicellulosae. — Habitu thalli ad *Ph. sculpturatum* aequat, sed margines apice eximie horizontaliter dilatati sunt et discus non plano-apertus est. — In insula Java (hb. lugd. bat.).

482. *Phaeographina* sect. *Eleutheroloma*. Peritheci margins nigri v. nigro-fusci, tenues v. subtenuis, in brevis evolutis inter se distantis, superne magis evoluti, inferne suberantescentes; discus late apertus, subplanus, nigro-fuscus. — Genus *Leotremma* Mss. jr. p. et *Leotremma* Eschw. jr. p.

*Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *sculpturata*; *Leotremma sculpturatum* Eschw. Brasil. p. 97; *Graphis sculpturata* Ach. et Auct. *Graphina sculpturata* Müll. Arg. L. B. n. 150. Species latissime distributa.

*Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *reticulata*; *Graphis reticulata* Fée in Bull. Soc. bot. de France 21 p. 29; *Graphina reticulata* Müll. Arg. L. B. n. 149. — In Brasilia prope Rio de Janeiro Glazou n. 5475, et prope Xirica: Puiggari n. 111.

*Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *crassa*; *Graphis crassa* Fée in Bull. Soc. bot. de France 21 p. 30. — Prope Rio de Janeiro: Glazou n. 5031.

*Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *lecanographa*; *Graphis lecanographa* Nyl. in Flora 1893 p. 125; *Graphina lecanographa* Müll. Arg. L. B. n. 151. — In Brasilia prope Rio de Janeiro: Glazou n. 244, 5007, 6329, et prope Aquahy: Puiggari n. 347, 479, 501.

483. *Phaeographis* sect. *Chromogramma* Müll. Arg. Perithecia colorata (fusco-purpurea), completum, crassum, extus thalino-vestitum; discus latus, planus, nudus, coloratus.

*Phaeographina* (s. *Chromogramma*) *Montagnei*; *Graphis Montagnei* v. J. Bosch in Montg. Syst. p. 316; *Lecanactis Montagnei* Nyl. Eoim. p. 131; *Graphina Montagnei* Müll. Arg. L. B. n. 153. — In insula Java: Janghuu.

484. *Phaeographinae* sect. *Chrodoma* Mull. Arg. Lenticulato thallino vestitae, totae pallide (chryseo-rubello-fusco) coloratae, margines crassi, conniventes, sub thallo profunde longitudinaliter sulcati; discus angustus, pallidus.

*Phaeographina* (s. *Chrodoma*) *cobubrosa*; *Graphis cobubrosa* Nyl. Prodr. Nov. Graec. p. 564. — Ad Rio Negro, et in Ceylone (Thwaites).

485. *Perina frugastrica* Mull. Arg. Thallus virens, e laevium subgleboso-asperatus v. subgranulosus, margines vix distincte nigro-limitatus, in parte laeviore peripherica obsolete desquamescens; apothecia crasse thallino-vestita, quasi in verruca thallina ambitu leviuscule radiatim 3—4-sulcata et in v. rarius tetragastrea sita, apice nigro-emergentia, primum vertice papilligera, demum poro aperta; paraphyses capillares copiosae; asci 8-sporei; sporae hyalinae, fusiformes, utraque acutae v. subacuminatae, 65—85  $\mu$  longae, 13—14  $\mu$  latae 6—9-loculares, loculi subaequilongi. — Subsimilis *P. mastoideae* sed thallus minus laevis, apothecia crassius thallino-vestita et verrucas verticantes peculiariter 3—(4)-gibbosae. — In insula Java.

486. *Perina praestantior* Mull. Arg. Thallus tenuis, luteo nigra tenui v. subindistincta limitatus, argilaceo-albidus v. albedo-flavicans, laevis; apothecia a verruca vestita, vertice paulo depresso nuda et fusco-atra (sicca et madefacta), intus albedo-pallida, vertice tantum nigrata; paraphyses capillares; asci 8-sporei; sporae hyalinae, 60—100  $\mu$  longae, absque halone 15—20  $\mu$  latae, cum halone circ. 25  $\mu$  latae, fusiformes, utrinque acuminatae, 10—16-loculares, loculi ad extremitatem utraque conferti et abbreviati. Similis *P. mastoideae*, sed thallus nonnisi flavescens, non virens, et sporae majores, loculi numerosiores. — In insula Java.

487. *Pyrenula santensis* Mull. Arg.; *Pyrenula mamillaria* v. *santensis* Willey Cat. p. 29; *Verrucaria santensis* Tuck. ad Nyl. ex huj. Esposit. Pyrenoc. p. 45, nec non *Pyrenula convexa* v. *Verrucaria marginata* v. *convexa* Nyl. Prodr. Nov. Graec. p. 115. s. *Verrucaria convexa* Nyl. Lich. Musc. p. 23, et deinde *Pyrenula punctella*, s. *Verrucaria punctella* Nyl. Pyrenoc. p. 46 et Prodr. Nov. Graec. p. 112, etiam in insula Java crescunt (lib. lagd. bat.).

488. *Pyrenula albelli* Mull. Arg. Thallus medioctis, albus laevis, margine subeffusus; apothecia nigra, dimidiata v. sub-

dimidiata, semimmersa, depressa, basi  $\frac{1}{2}$ ; mm. lata, crassa, p. thor. a bido sulvestita v. cinerascens, evoluta subnuda, vertice distincte sed leviter depressa et poro apertissima, perithecia lateraliter crassius, basi deficiens aut tenuis; sporae in ascis angustis octonae, oblongo-ellipsoideae, 4-loricatae, distincte fuscescentes, 15–18  $\mu$  longae et 8–9  $\mu$  latae. — Formam microcarpam simulat *Pyrenula farreae*, sc. *Verrucaria farreae* Ach. p. p., Nyl. Expos. Pyrenoc. p. 47, sed apothecia multo minora et sporae minores sunt. — Crescit corticola in insula Java (hb. Lugd. bat.).

480. *Pyrenula sexlocularis* Mull. Arg.; *Verrucaria sexlocularis* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 119 in notula, Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 87; *Verrucaria aspidea* Nyl. Lich. exot. Bourbon. p. 261 (ex specim. Boryan.), non ejusd. Pyrenoc., nec Ach., nec *Pyrenula aspidea* Fée. — Crescit in Nova Caledonia, et in Java (hb. Lugd. bat.), nec non in insula Bourbon. (Bory in hb. Bornedunae).

480. *Polyblastia* Mull. Arg. Thallus pyrenulaceus v. tantum hyphomycetis; gonidia, ubi evoluta, concatenata, apothecia angiocarpa, poro apertissima; paraphyses distinctae, convexae; sporae hyalinae, parenchymaticae. — Omnes nota corticolae. — *Polyblastiae*, *Blastodesmiae*, *Microglancae*, *Sphaeromphalia* et *Pyrenulae* species Auct.

1°. Sporae in ascis solitariae, raro geminae, maximae.

*Polyblastia thalocarpoides*, *Verrucaria thalocarpoides* Krph. Lich. Argentio. p. 26. — In Republica Argentina.

*Polyblastia inbursa*; *Verrucaria inbursa* Nyl. Pyrenoc. p. 43. — In Bolivia.

2°. Sporae in ascis geminatae, multo minores quam in precedentibus.

*Polyblastia geminata*, *Verrucaria geminata* Nyl. Expos. syn. Pyrenoc. p. 40. — Sporae 31–38  $\mu$  longae, 14–18  $\mu$  latae. — In Mexico.

*Polyblastia dispersa* Mull. Arg. L. B. n. 47 (1877). Sporae 13–23  $\mu$  longae, 7–9  $\mu$  latae. — In Texas.

3°. Sporae in ascis circ. 4nae, ead. rum ut in serie 2.°

*Polyblastia Naeglii*; *Pyrenula Naeglii* Hej p Fl. Europ. n. 480 c. ic. et descript. spor. Sporae 23–50  $\mu$  longae, circ. 12  $\mu$  latae. — Apothecia minora, sporae autem majores quam in *P. laeta*. — In Helvetia.

*Polyblastia lactea* Korb. Par. p. 336; *Blastodesmia lactea* Mass.

Ric. p. 131 (1855); *Microglauus laxea* Lönrr. in Flora 1858 p. 634. — Sporae 24—36  $\mu$  longae, 10—15  $\mu$  latae. — In Europa et America septentrionali.

*Polyblastia tropica* Moll. Arg. Diagn. Lich. Socotr. nov. p. 17. — Apothecia nuda ut demum in *P. sericea*; sporae 25—28  $\mu$  longae, 10  $\mu$  latae. — In insula Socotra.

4°. Sporae in ascis 8nae (r. simul hinc inde et pauciores).

*Polyblastia sericea* Massal. Symm. p. 89 (Framm. p. 26, nomen nudum), Körb. Par. p. 337. — Sporae 12—20  $\mu$  longae, 8—9  $\mu$  latae. — In Europa meridionali.

*Polyblastia fallaciola* Arnold in Flora 1863 p. 8. Apothecia valde depressa. Sporae 15—18  $\mu$  longae, 6—7  $\mu$  latae. — In Europa.

*Polyblastia Frankliniana*; *Ferrucaria Frankliniana* Leight. Lich. Arct. Amer. p. 199. — Perithecium dimidiatum. — In America arctica.

*Polyblastia propinqua*; *Ferrucaria propinqua* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 91. — Perithecium dimidiatum. Sporae 27—30  $\mu$  longae, 11—17  $\mu$  latae. — In Nova Caledonia.

*Polyblastia interponens*; *Ferrucaria interponens* Nyl. Lich. Andam. p. 20. Perithecium integrum. Sporae 23—30  $\mu$  longae, 7—10  $\mu$  latae. — In Indiae Orientalis ins. Andaman.

*Polyblastia ocellata*; *Ferrucaria ocellata* Leight. Lich. Amazon. p. 458. Perithecia integra, oblecta. — In regione amazonica Brasiliae.

491. Anglica *Splachnomyces Carrollii* Midd. Man. p. 253 etiam *Polyblastia* generis esse videtur, sed absque specimine hac de re non certus sum.

492. Italica *Arthopyrenia Quercus* Mass. Ric. p. 169 (1853). Lich. ital. n. 168, s. *Pyrenula Quercus* Trev. Caratt. di Jodici nov. gen. p. 13, sporis hyalinis parenchymaticis praedita, non est *Polyblastia* species, sed exacte idem est ac *Mycoporum minimum* Nyl. Enum. gen. 145 (1855). Plantula ergo secundum prioritatis regulas *Mycoporum Quercus* nominanda est.

# FLORA.

65. Jahrgang.

Nr. 26.                      Regensburg, 11. September                      1882.

**Inhalt.** Dr. F. Arnold. Lichenologische Fragmente. (Mit Tafel VII.)  
— Th. Bokorny. Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern  
(Serotus) — Anzeige — Einsätze zur Bibliothek und zum Herbar.  
**Beilage.** Tafel VII.

## Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold

XXVII.

Mit Tafel VII.)

I. Elchart Pl. crypt.: comp. Flora 1880 512, 1889, 229. Ein Exemplar dieser Sammlung befindet sich in dem zu Laibach aufbewahrten Herbarium von Baron v. Zoya. Herr Professor Voss in Laibach war so gefällig, mir die Ansicht dieses Exemplars zu ermöglichen, welches fast alle Nummern der 3. Banden enthält; es fehlen nur Nr. 10, 20, 28, 40, 80, 98, 137, 210, 213, 217, 240, 300. Die Mehrzahl der Flechten stimmt mit den in München und Göttingen vorhandenen Pflanzen überein und nur in einzelnen Fällen ist eine auffallende Verschiedenheit hervorzuheben, wie bei Nr. 135, 254, 273, 285. Ich erlaube mir, Dingen, welche die Meinung, dass durch die Kenntniss solcher alter Sammlungen so manche frühere Benennung sicher gestellt und ein und der andere Zweifel gelöst wird, theilen. Hier einige Bemerkungen über diese in Laibach befindlichen Flechten von Elchart mitzutheilen.



**19.** *Gyroph. cylindr.* (L.): thallus compacta margine membranoso.

**68.** Ausser der normalen *Lecan. cana* (Ehr.) sind auf den Exemplare im Herb. v. Zeys noch vorhanden *Lecan. subulata* (L.) und *Lecan. sarcincola* Ach., Th. Fries Scand. 263, Art. Fries 1872, 74, exs. Mudd 118; thallus minute granulatus, apoth. levola et livido-nigrescentia, convexa, sporae elongato-oblongae 0,012–15 mm. lg., 0,003–4 mm. lat.

**78.** *Phl. fulvum* (L.) spermatia recta, 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

**99.** *Gyroph. polyph.*: planta normalis.

**108.** *Clad. furcata* (L.) f. *subulata* (L.): pl. sterilis, parvula K —, poletia parte superiore ramosa.

**110.** *Imbric. centrifuga* (L.)

**120.** *Xanthoria candelaria* (L., Ach.): mit dem Mangel der Exemplare übereinstimmend.

**135.** *Butora uliginosa* (Schrad.) planta normalis, thallus obscure fuscus, minute granulatus, apoth. intus K —, ep. 1 ser. hym. lateol. jodo caerule, hyp. fuscesc., sp. ovales, simpl., 0,005–2 mm. lg., 0,005–6 mm. lat., 8 in asco.

Comp. autem Nyl Flora 1872, 355 nota, Leight. Brit. 1874 p. 277, Th. Fries Flora 1881, 221

**137.** *Clad. gracilis* (L.): pl. substerilis medium tenet ad f. *Jordaleum* et *hybridum*.

**146.** *Xanth. parvula* f. *aureola* Ach., Fries exs. 265: specimen est saxicolum.

**147.** *Clad. imbricata* (L.): steris; die beiden Formen *rosea* Hoff. und *radiata* Schreb., entsprechend den Abbildungen von Foerke Berl. Mag. 1808 t. 4 fig. 2, a; 12 c, d.

**155.** *Candel. virens*: pl. typica lignicola.

**156.** *Amphibolia hypnorum* Hoff. germ. 1735, 176; Th. Fries Flora 1881, 221.

**166.** *Platygy. abiet.* (Ehr.): comp. Th. Fries Flora 1881, 221. Ein anderes Original von Ehrhart im Herb. v. Naegeli ist ebenfalls diese Flechte.

**167.** *Perls. communis* (DC.).

**176.** *Diplaz. albocetrum* (Hoff.): an alter *Salix* oder *Populus* Rinde: apoth. pro maiore parte pruinosi, quare planta non vixit nec *D. populorum* Mass.

**177.** *Parm. obscura* (Ehr.) f. *cylindrica* Ach.: planta juvenis sterilis, soredia nondum evolutis. Adnunt *Parm. paucicell.* P. ex



Nylander als Unterscheidungsmerkmale verwerthet. Das Substrat, auf welchem die Flechte wächst, kommt systematisch nicht in Betracht, kann jedoch nebenbei zur Orientirung benutzt werden. Die nachstehende Gruppierung möge an die Stelle der Flora 1870, 210 enthaltenen treten.

*Lich. olivaceus* Linn.

**A.** Medalla hypochl. calc. non colorata: C —.

**I.** Plantae saxicolae.

**1.** *I. serrulata* Ach. univ. 1810, 471, Nyl. Flora 1870, 223

a) *dendrica* Nyl. Scand. 102 (non Pers. Ann. Wetter. 181 p. 16, quae est planta americana! exs. Schaer. 372

b) exs. Venet. 20, Arn. 743, Lajka 17, Leight. 365 (see Leight. Brit. 1879 p. 116); Norrlin 208, a, b.

c) pl. alpina tenuior, lobis magis applanatis: Arn. 530a b

**2.** *I. pinnatifida* Nyl. apud Lamy Cat. 1880, 35; *P. pinnatifida* Nyl. Scand. 1861, 102, Wainio Aljum. 121.

exs. Anzi 428 (videtur), Norrlin 207 a, b.

**3.** *I. prolixa* Ach. meth. 1803, 211, Nyl. Flora 1872, 54. ic. comp. Mich. 51, XIX ad saxa. Bayrh. Lich. t. 1 f. 10 nr 20, Mass. mem. 54.

exs. Bohler 109, Arn. 72, Leight. 291, Stenb. 69 inf., Zw. 569, Anzi n. r. 116, Lajka 119.

f. *crasperans* Nyl. Flora 1875, 8.

**4.** *I. glomerata* Nyl. Flora 1870, 223; 1881, 453.

ic. comp. Mich. 51, XIX B.

exs. Schaer. 372, Zw. 406.

**5.** *I. isidiotyla* Nyl. Flora 1875, 8.

exs. Rabh. 448 (Wainio Lich. Viburg. [1. 48]; Norrlin 208

f. *isidiaceus* Nyl. Flora 1875, 8

**6.** *I. infundata* Nyl. Flora 1875, 359.

**II.** Pl. corticolae.

**7.** *I. olivacea* (L. 1753) Nyl. Scand. 101.

ic. Dill. 24 f. 77 A; Nyl. syn. t. 1 f. 1.

exs. Fries succ. 261 A inf. dext., Stenb. 69 sup., Norrlin 207 Fellm. 81.

Species sporis maioribus distincta, in Germania et Galia (Lamy Cat. 36) nondum observata.

**8.** *I. aspidata* Ach. meth. 1803, 214, Nyl. Scand. 102 (see *sperata* Ach. univ. 1810, 645)

ic. Vaill. 20 f. 8 (Nyl. syn. 396!), Dill. 24 f. 78, A B. II 2

En. 13 f. 3, 5, F. Bot. 2180 (cum descr.), De Not. Caratt. f. XII, Moes. mem. 56, Hepp 367, Branch 11.

exs. Ehr. 255, Flück. 107, Schær. 370, Rehb. Sch. 89, Hepp 367, Mass. 13, Rath. 65, 613, Leicht. 262, 356 sup., Bid. Cr. 537, Schweiz. Cr. 739, Anzi m. r. 115, Erb. cr. it. I. 33, II. 672, Mudd 72, Oliv. 64.

Huc pertinet *P. collumatiformis* Schl. 1823, Schaer. spic. 406 sec. specimen Schleicheri in Herb. v. Naegeli asservatum: planta exteriori habitu omnino congruit, C —, sporae ellipsoideae, 0.008—9 mm. lg., 0.006 mm. lat.

D. *I. exasperatula* Nyl. Flora 1873, 209.

exs. Anzi 507 (f. *populosa* Anzi 1868), 510; Arn. 581, a, b, c, Zw. 553, Norrlin 29.

B. *Medulla hypochl. calc. purpureae*, C 7.

I. Pl. saxicolae.

10. *I. Delaei* Duly Bot. Gall. 1830, 602; Nyl. Flora 1872, 427. ic. De Not. Caratt. f. XI. videtur; Hepp 715.

exs. Hepp 715, Erb. cr. it. I. 1067, Nyl. Pyren. I. 54; Oliv. 65, Muller. 271.

f. *subfuliginosa* Nyl. Flora 1873, 67.

11. *I. subargemifera* Nyl. Flora 1875, 359, Wainio Adjum. 125.

12. *I. glabrans* Nyl. Flora 1875, 15; forsau in Europa merid.

13. *I. fuliginosa* Fr. (Bot. Gall. 1830, 602). Nyl. Flora 1868, 346.

exs. Leicht. 291 in nonnull. cell., Arn. 742, Zw. 570.

14. Pl. corticolae.

13. *I. fuliginosa* Fr.

ic. Dell. 24 f. 77 B, Hoff. Fa. 13 f. 4 a, Hagen Prass. p. 66, t. 2 f. 2, v. videtur; comp. Hoff. Pl. I. p. 40, Hepp 866.

exs. Hepp 866, Zw. 495, Arn. 319, Mudd 201, Anzi m. r. 114, Trevis. 15, Oav. 210, Muller. 118.

f. *interfrens* Flot. Siles. 1850, 131.

exs. Flot. 108 E (non vidi); Hepp 867, Rath. 715.

d. *discreta* Le ght. Brit. 1873, 123.)

14. *I. verruculifera* Nyl. Flora 1878, 247; 1881, 433, Lamy Cat. 36.

ic. Hoff. Fa. 13 f. 1, 1, c?

exs. Schaer. 371 (f. *conspicua* spec. 1840 p. 122), Arn. 741, Zw. 571, 572.

15. *I. subargemifera* Nyl. Flora 1873, 22.

ic. Dell. 24 f. 77 C.

exs. Fries spec. 261 A sin., M. Nest. 161 a fest. Holter 87 Rabh. 902, Leight. 351 inf., Arn. 825, Zw. 525 A. B. Hepp. 80 dextr., Norrm. 31, Olivier 12.

26. *L. glabra* Schær., spec. 1840, 406 p. p., Nyl. Flora 1872 518; 1873 22; 1875 p. 15, 259. Arn. Flora 1882, 138.

ie. Mass. mem. 55?

exs. Mass. 165, Rabh. 117, 928, Anz. m. r. 113, F. b. 2. I. 68, Trevis. 44.

f. *leucocheila* Mass. sched. 1856 p. 103, exs. 166

f. *imbricata* Mass. mem. 1851 p. 52, exs. 167

f. *zoredomones* Nyl. Flora 1875 148

Exsiccata mihi incognita: M. Nest. 161 (specimina ex neliara inquirenda sunt); Flot. 108 A—E, 109 A—D (S exs. 131, 132); Nyl. Auv. 27.

256. *Isidogrium conglomeratum* Hot., germ. 1795, 102 p. 1. (in henis putribus, cortice, saxis), Nyl. syn. 115, Arn. Flora 1867, 135; exs. alder: Ehr. 256 (sporas specimenis in Herb. v. Zoysa observati fusiformes. Sept. cum 2—4 guttula, 0.018 mm. lg., 0.04 mm. lat.); Flot. 147 (non vidi); Nyl. Par. 192, 142 Crypt. 901.

257. *Clad. antarcticiformis* Wulf. (1794). — *symphycarpa* Far. (1794) = *caespitosa* Pers. (1794). Dem Exempare im Herb. v. Zoysa ist noch ein kleines Exemplar der *Clad. polytra* Fl. Th. Fries Sc. 90 beigelegt.

261. *Arthopyr. mycoprosites* Ehr. (1793). Auf dem Exempare im Herb. v. Zoysa befinden sich auch einzelne Apothecien der *Arthonia punctif. f. microscopica* Ehr. exs. 273.

266. *Ramul. tinctoria* Web. f. *capitata* Ach. Far. der von Th. Fries Flora 1881 p. 222 ausgesprochene Meinung, dass *L. tinctorius* Web. keine *Ramula* sei, sind auch Überke Berl. Mon. 1898 p. 315 und E. Fries sched. crit. p. 30 ad nr. 254 angeführt. Die Beschreibung von Weber, welcher die Unterschiede zwischen *L. furf.* und *L. glauc.* einstellt, und der Hinweis auf Bl. 11 26 (g. 63 A, B (Web. spec. 242) gestatten jedoch keinen Zweifel, dass eine *Ram.* beschrieben wurde. *R. tinct.* Web. und *polymorpha* Ach. sind insofern ganz verschieden, als *tinct.* v. Ach. nur 191 als Varietät der *polym.* betrachtet wird, während *polym.* sich lediglich als eine sechs mit selbständigen Namen versehenen Varietäten vorgesetzte Benennung darstellt. Es wird daher *Ram. tinct.* beibehalten werden dürfen.

**267.** *Carl. laciniatus* Ach., Nyl. Lapp. Or. 179 nota 3; auch das Exemplar im Herb. v. Zoys zeigt die Reaction K —.

**273.** *Athema microsogiza* (Ehrh.): apoth. renata, elongata, tenui, hym. jodo caeruleo, asci supra rotundati, sporae desunt. Das an glatter Rinde jüngerer Zweige wachsende Exemplar im Herb. v. Zoys ist die Varietät der *Arth. punctiformis* Ach., welche in den Exsicc. Zw. 614, Oliv. 143 enthalten und E. Bt. 1911 abgebildet ist.

**277.** *Clad. verticillata* Hot. germ. 1795, 122.

**293.** *Cephaelis scripta* (L.) f. *puberula* Pers., nonnihil accedens ad *C. radiatam* Flora 1881 p. 133 nr. 7. thallus hypophloeus, apoth. emerg. praenosa, tenuiora et graciliora.

**295.** *Parm. pulverul.* var. *polytrca* Ach., Nyl. Scand. 110. Th. Fries Scand. 136: eine leichter zu ziehende Form: thallus albido cinereus, filizans sordide pallidis, laciniis margine vix serratis.

**296.** *Mollisium saturninum* (Dicks): steriles Exemplar. Exsicc. comp. Flora 1887, 129 (*M. nigrum*); praeterea: Fun k 592, Fries succ. 293, M. N. 474 Schaer. spec. 534, Nyl. syn. 127. Trevis. 2 A, Croubie 5 (von vidi Flot. 153, Feltm. 13).

**293.** (*Opegr. atra* (Pers.)). thallus albidus, determinatus, apoth. gregariae nec confluentia, discis rimiformis nec explanatis. Das Exemplar wächst an glatter Rinde eines jüngeren Baumes; einige Apothecien der *Opegr. herpaea* Ach. sind zufällig beigezt.

**301.** *Physcia ciliata* (Lk.) pl. normalis, loco sicco crescens, thalli magis compressi, sp. 0,012—15 mm lg., 0,006 mm lat. Als älterer Name für *Ph. pulchra* Mass., Flora 1882, 109 könnte *leptocoma* Lk. (1794) Nyl. Scand. 136 beibehalten werden. Die hier von Nylander gegebene Notiz stützt sich auf Einsicht eines Originals von Barthart.

**309.** *Lepra carnea* Lk.: *Herrenhausen* — im Herb. v. Zoys ist nur der Zettel erhalten, die Pflanze fehlt.

**316.** *Gyroph. horrida* Ach. u. *testa* Th. Fries Sc. 153: steriles Exemplar. — Comp. Blocke Berl. Mag. 1810, 67.

**320.** *Acronium sordidum* (Pers.) auf dem Thallus der *Perib. canina*: der sterile Thallus von *Perib. amara* und *bulgarica* Ach. Nyl. In. Fries Scand. 312 betitelt sich canina.

Hinsichtlich der obigen Nummern, besonders Nr. 59, 99, 138, 226, 246, 255, genügt es, auf Flora 1880 312 Bezug zu nehmen.



**II.** *Thelidium exile* m. (n. sp.) thallus non visibil., apoth. sat parva, gregaria, atra, lapidi immersa, apice prominente, fere umbilicato-pertusa, peritheciis integrum, hymen. ubique paraph., spores late ovales, utroque apice sat obtusae, 1 septat., incol., 0,015–16 mm. lg., 0,008–9 mm. lat., 8 in asco.

Auf überliegenden Kalksteinen des Monte Castellazzo auf der Höhe oberhalb Giarsbell bei Paneveggio in Südtirol. Das unscheinbare Pflänzchen, welches gesellig mit *Polyblastia singularis*, *unoda*, *Thelidium quinqueoplatum*, *desipiens*, *Microthelia nervosa*, *Tichotheca pygmaea* und anderen Kalksteinflechten an einer mit flachen Kalksteinen bedeckten Stelle vorkommt, unterscheidet sich von den verwandten *Thelid. acrotellum* und *minimum* durch die breiten und stumpfen Sporen.

**III.** *Endococcus abrynae* m. in lit. ad v. Zwackh 1881: apoth. supra discum apotheciorum *Lecanora abrynae* Nyl. plus minus dispersa, punctiformia, hic inde fere confluentia, atra, hym. absque paraph., spores incol., elongato oblongae, 1 septat., 0,012–14 mm. lg., 0,004–45 mm. lat., 8 in asco.

Parasitisch auf der Apothecienscheibe der *Lecan. abryna* an Porphyrfelsen in der Umgebung des kleinen Sees unterhalb des Gipfels des Monte Cavallazzo bei Paneveggio in Südtirol, im August 1880 aufgefunden und von hier in Zw. exs. 674 abgegeben. Dieser *Fungillus* (?) unterscheidet sich von den verwandten *Endoc. bryonothae* und *hygrophilus* durch etwas kleinere Sporen.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2. *Thelid. exile* m.: Sporen aus je einem Apothecium, Fig. 1 mit Ascus.

Fig. 3. Acht Sporen von *Thelid. acrotellum* Arn. exs. 395: 0,014–15 mm. lg., 0,006 mm. lat.

Fig. 4. Drei Sporen des *Thelid. acrot.* (*minutulum* Koerb.) von Wabern; vgl. Flora 1882 p. 112.

Fig. 5. Schlauch und Sporen aus je einem Apothecium von *Thelid. minimum* Mass., Arn. Tirol VI. Waldraut p. 1132 nr. 62.





6. Vier Sporen von *Thalictrum* Arn. Flora 1862 p. 142, Arn. exs. 1861.

Ich habe die Abbildungen Fig. 3 - C zur Begründung der obigen neuen Art beigefügt.

7. Sechs Sporen von *Falcostrymus* in, Zw. exs. 174

## Über die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern

Von Th. Bokorny.

Die 2. Section der phytologischen Fakultät zu München beschäftigt die Abhandlung

Druck

### Combretaceae.

Sehr häufig treten bei dieser Familie weissliche, dinge Punkte auf, welche von mehr oder minder grossen Zellen mit rautenförmigen im Querschnitt, welche hervorstehen. Ich fand sie in mehreren Gattungen: *Combretum* L., *Amorpha* Winkl., *Juncea* Pav., *Parsonsia* Comm., *Leucaena* L., *Baccharis* L., *Baccharis* L., *Parsonsia* Roxb., *Phalaena* Benth., *Cassia* Aubl., *Passiflora* L., *Embryophyllum* L., freilich ist erst an dem von unten beschriebenen Bilde.

### Crassulaceae.

Die braunen Punkte an den herabhängend hängenden Blättern von *Sedum spectabile* rühren von Epidermiszellen her, welche in Gegenwart zu den übrigen farblosen mit braunem Inhalt gefüllt sind, der mit kaltem Alkohol ganz schwarzlich wird. Ich untergehe diese Punkte keiner eingehenden Untersuchung, weil sie nicht durchsichtiger als das übrige Gewebe erscheinen.

### Leguminosae.

Bei dieser Familie treten Punkte gelblich oder mit dazwischen liegenden Punkten nicht selten in den Blättern auf, besonders in *Trifolium* V, VI, X & XII. Immer werden diese Punkte bedingt durch Harz (resp. Balsam) absondernde Secretorgane, deren Bau bei den untersuchten Gattungen folgender ist.

Tribus V (*Galegeae*)*Pharostemon* L. C. Rich.*ridacrum* Mehb.

Hier finden sich auf der untern Blattseite, vorwiegend an Rande des Blattes, braunschwarze Punkte, welche von unmittelbar unter der Epidermis liegenden Harzlücken stammen. Diese sind ausgekleidet von einer Schicht grosserer Zellen mit braun in Alkohol unlöslichem Inhalt, der sich eine aus sehr flachen farblosen Zellen bestehende Lage anschliesst. Das in der Harzlücke enthaltene Harz löst sich in Alkohol und Aether.

Bei *Lalea alperurades* Nutt. sind die Drüsen, deren braunlichgelber Inhalt sich in Alkohol löst, ganz ähnlich gebaut und stehen wie bei *Petalostemon*. Nur konnte ich die aussere farblose Epithelschicht nicht sehen.

*Amorpha lewisii* Ledigg.

Die kugelförmigen Secret-Lücken liegen hier direkt unter der an der betreffenden Stelle etwas niedrigeren Epidermis der Blattunterseite, besitzen ein deutliches einschichtiges Epithel und erstrecken sich von der Epidermis bis zum Parenchymgewebe. Ihre Grösse beträgt etwa  $\frac{1}{10}$  mm. im Durchmesser. Bei allen andern untersuchten *Amorpha* Arten sind dieselben Punkte vorhanden; sie fehlen sogar nicht der von Schreber „*Amorpha paniculata*“ genannten Pflanze, bei welcher das Fehlen der Punkte den Hauptunterschied gegenüber der nächst verwandten Arten ausmachen soll, sind hier zur älteren Blüthen etwas schwerer zu sehen als an jungen.

Ganz ähnlich wie bei *Amorpha lewisii* sind die Verhältnisse bei *Eysenhardtia amorphoides* H. B. & Kth.

Für *Psoralea* L. ist der Bau der Puncta pellucida bekannt<sup>1)</sup>. Es sind das ins Gewebe eingesenkte Zwischenwanddrüsen<sup>2)</sup>, die aus einer tiefer eindringenden Epicraniszelle der Theilung hervorgehen.

Tribus VI (*Hedysareae*)*Hedysarum Mackenzii* Keb.

Die puncta pellucida sind hier bedeckt durch grosse Zellen unter der Epidermis der obern Blattseite mit gelbbraunem äusseren Inhalt, der weder in Alkohol oder Aether noch in Kali löslich

<sup>1)</sup> De Bary, vergl. Ann. d. Veget. Org. p. 16

<sup>2)</sup> Nach Hildebrand (Flora 1896, p. 81) stehen diese Drüsen mit den *Psoralea*-Arten, wie der *Ps. glandulosa* und *trifida*.

Auch andere kleinere Zellen an der Unterseite des Blattes sind öfters mit demselben Inhalt gefüllt, namentlich die unter den Gefäßbündeln liegenden.

Bei *Zornia rugosa* Moric. stammen die Punkte pellucida wacher von Harzlücken mit deutlichem Epithel, die beiderseits unter der Epidermis liegen und deren brockiger Inhalt sich in Alkohol und Aether löst.

Mit mehrschichtigem Epithel sind die als durchsichtige Punkte erscheinenden Harzlücken von *Poireria coriaria* Vogl. deren lausamähnlicher Inhalt sich leicht in Alkohol löst, ausgekleidet.

Die Harzlücken von *Amicia zygomeris* H. B. & Kth. sind denen von *Poireria* ähnlich gebaut und enthalten ein gelbliches in Alkohol lösliches Harz, das strahligen Bau erkennen lässt.

#### Tribus X.

##### *Myrospermum frutescens* Jacq.

Hier sind die als durchsichtige Linien und Punkte erscheinenden Harz decken mit ein schiedlichem Epithel ausgekleidet und dadurch ausgezeichnet, dass der secretführenden Raum keine continuirliche Hölzung darstellt, sondern von einem Gewebe sehr feinschwammiger Zellen ausgefüllt ist.

Diese Zellen, wenn ich so zu nennen darf, sind polyedrisch, von in Alkohol löslichem fast farblosem Secret gänzlich ausgefüllt, und haben ausserordentlich dünne Wände, die mit Jod und concentr. Schwefelsäure violett werden, um sich dann zu lösen. Wie ich vermute, ist dieses Zellgewebe oder besser dieses Fachwerk von sehr dünnen Zellwänden, ein Rest des früheren secretführenden Gewebes, dessen Wände bis auf sehr feine Lamellen aufgelöst wurden. Bei andern Blättern derselben Pflanze sah ich das Gewebe öfters nur theilweise (am Rand der Drüse) vorhanden.

Von den *Caesalpinieen* untersuchte ich eine Anzahl Gattungen und fand durchsichtige Punkte bei *Diptychandra* Tili, *Mecourea* Desf., *Conitara* H. B. & Kth., *Poinciana* Lam. Dasselbe wird hier bedingt durch Harzdrüsen, bei denen ich aber niemals eine Epithelschicht sehen konnte (einzelne Harzzellen!).



### Schlussbemerkungen.

Recapitulire ich hier die bei meinen Untersuchungen gewonnen Resultate unter gleichzeitiger Berücksichtigung der nur von Herrn Bleek gründlich über die anderen einschlägigen Familien Mitgetheilten, so sind es hauptsächlich folgende anatomische Verhältnisse, die durchsichtige Punkte bedingen.<sup>1)</sup>

#### I. Innere Harz- (resp. Oel-) Drüsen.

- a) Harzzellen bedingen durchsichtige Punkte bei den *Lauriacae*, *Monimiaceae*, *Piperaceae*, (wenigen *Myrsinaceae*), terat bei den *Meliaceae*\*, *Sapindaceae*, *Camellicaceae*\*, *Anonaceae*\* und *Magnoliaceae*\*.
- b) Harzlücken lassen das Blatt durchsichtig punkirt erscheinen bei: *Ginkgo*, den *Myoporineae*, *Myrsinaceae*, einige *Primulaceae*, ferner bei den *Sapindaceae*, *Myrtaceae*, manchen *Leguminosae*, den *Ruticaceae*\* und *Hypericaceae*\*.

Beide unter a) und b) ausgeschiedenen Gatte von inneren Drüsen sind, wenn auch immer eine Trennung beider gerechtfertigt erscheinen mag, doch nicht so wesentlich verschieden als man auf den ersten Blick glauben könnte. Zunächst ergiebt sich bei genauer Betrachtung ein naher Zusammenhang zwischen Harzzellen und lysigen entstehenden Harzlücken: Letztere repräsentiren nur Gruppen von Harzzellen in ihrem Innern absondernden Zellen, erstere einzelne schizogone Zellen; bei jenen Gruppen werden freilich in den meisten Fällen die Membranen der secernirenden Zellen schliesslich aufgelöst, nur selten bleiben sie (*Myrspermum*), während bei einzelnen Harzzellen das Verbleiben der Membran Regel, das Aufgelöstwerden Ausnahme ist (*Laurineae*!). Schon etwas weiter stehen die schizogonen Harzlücken von den genannten Drüsen ab. Sie gleichen den lysigen Harzlücken durch das gruppenweise Beisammensetzen von secernirenden Zellen, weichen aber von diesen wie von den einzelligen Harzdrüsen dadurch ab, dass bei ihnen das Secret aussenhalb der Zellen aufgehäuft wird — Bemerkenswerth ist, dass bei manchen Familien (z. B. bei

<sup>1)</sup> Die mit \* bezeichneten Familien sind von Herrn Bleek untersucht worden; Details hierüber werden demnächst von Herrn Bleek veröffentlicht werden.

*Laurineen*), die mit innern Drüsen versehen sind, oberflächliche Drüsen fehlen.

Wenn ich die Harze und ätherischen Oele *Secrete* nenne, so dürfte ich hierit kaum auf einen Widerspruch stossen. Für manche Fälle (*Lauraceae*, *Piperaceae*) ist es direkt beobachtet, dass das Harz vom ersten Augenblick seiner Ablagerung an keine weitere Verwendung mehr findet; niemals ist meines Wissens eine Wiederauflösung harziger Ablagerungen beobachtet worden.

Endlich dürfte es wohl keinen Anstoss erregen, dass ich ätherische Oele und Harze oft in meiner Abhandlung als gleichbedeutend genommen habe, geht doch ätherisches Oel beim Stehen an der Luft in Harz über und finden sich beide in allen möglichen Verhältnissen gemischt neben einander in den Pflanzen vor.

## II. Zellen mit verschleimten Membranen.

a) Schleimzellen des inneren Blattgewebes treten als durchsichtige Punkte auf bei den *Laurineen* und *Aucaceen*.\*

b) Gruppen von Epidermiszellen mit verschleimter Innenmembran bedingen *Puncta pellucida* bei der *Myrsine Stylagiae*, der *Daphnopsis Gaidia involucrata*, und manchen *Sapindaceen*.

Wie schon in der Ueberschrift gesagt, nimmt der hier in Betracht kommende Schleim in allen aufgeführten Fällen sicher seinen Ursprung aus der Membran, die sich auf Kosten des Zellinhalts verklebt. Welche physiologische Rolle derselbe spielt, ob er im Stoffwechsel oder sonst weitere Bedeutung hat, ist meines Wissens bis jetzt nicht erort. Pfeffer sagt in seiner Pflanzenphysiol. Bd. I. p. 302, dass die Pflanzenscheideime wohl vielfach als *Secrete* anzusehen seien, doch nicht immer, da z. B. der Schleim der *Orchideenknollen* beim Austreiben verschwindet. Auf dreierlei Weise kann Schleim nach dem genannten Forscher entstehen: Durch Umbildung der Zellhaut, aus Stärke und aus gelösten Kohlehydraten (Letzteres bei den *Orchideenknollen*).

## III. Krystallführende Zellen.

a) Zellen mit Drüsen von oxalsaurem Kalk erscheinen als durchsichtige Punkte in den Blättern mancher *Euphorbiaceen*, der *Alangiaceae*, *Combretaceae*, einiger *Meliaceen*\*, einiger *Ranunculaceen*\* (in diesen auch Einzelkrystalle).

b) Zellen mit Raphiden aus oxalsaurem Kalk bedingt durchsichtige Punkte bei den *Disocorys*, *Sambucus*, bei *Desmodium* (Saxfr.), *Ampelicea*®, *Batrachium*® und einigen *Ternstroemia* etc.

Ich werde kaum irren, wenn ich die im Pflanzenkörper so häufigen Ablagerungen von Kalkoxalat, die oft von dem Auftreten chemischer Stoffe begleitet sind, als *Secrete* bezeichne. Zwar hat Frank (Pfeffers Physiologie Bl. I. p. 30) die Auflösung der Kalkoxalatkrystalle in den *Orchideenknospen* beobachtet und von Andern ist die Auflösung der Krystalle beim Austreiben von Knospen und Keimen von Samen beobachtet worden, indess schliesst dies nicht als notwendig zu Folge ein, dass jene Stoffe auch wirklich weitere Verwendung finden. Mögen auch andere organische Säuren, wie die Citronensäure, Aepfelsäure, eine höhere Bedeutung als die von Secreten haben, so ist das doch kaum von der Oxalsäure anzunehmen, die nach Herrn Prof. v. Nageli (Sitz. B. d. h. bayr. Akad. 1874, p. 120) den Pilzen nicht als Nahrung dienen kann.

Spicularzellen kommen wohl auch als durchsichtige Punkte und Strichlehen (*Moulurea*, *Gutium*). Indess stiess ich bei meinen Untersuchungen fast niemals auf derartige *Puncta pellucida* und ich übergehe sie deshalb bei dieser Besprechung. In Zustimmstellung ebenso wie andere Vorkommnisse, welche (wie die kalkfreien Cystolithen, in Grübchen der Epidermis etc. senkten Drüsen etc.) nur in ganz vereinzelten Fällen durchsichtige Punkte bedingen.

Hauptsächlich also sind es Secretionsorgane, welche die Erscheinung durchsichtig punktirter Blätter veranlassen.

Was den systematischen Werth der *Puncta pellucida* betrifft, so wäre derselbe ein verhältnissmässig geringer, wollte man sich nur an das wirkliche Zutagetreten dieser Punkte halten und den denselben zu Grunde liegenden Organen nicht auch nachgehen, wenn sie versteckt im Gewebe liegen, welche leicht zur unter dem Mikroskop gefunden werden können. In

weitet man aber auf die eben angedeutete Weise den Begriff „Puncta pellucida“, wie es zuerst Herr Prof. Dr. Radlkofer in seiner „Monographie der Gattung *Seymouria*“ gethan hat, und berücksichtigt die anatomische Natur dieser Punkte (ob Harzzellen, Schleimzellen, Harzlücken, Krystall führende Zellen), so erweisen sich die Puncta pellucida häufig als vorzügliche Gruppenmerkmale, die namentlich zur Bestimmung sterilen Herbarienmaterials gute Dienste leisten konnten. Für die *Dioscoreen*, *Soraceen* und *Fagaceen* ist das Vorkommen von Raphiden-schläuchen in den Blättern konstant, obwohl letztere verhältnissmässig selten durchsichtig punctirt erscheinen. Die *Lauraceen*-Blätter sind immer entweder mit Schleim- oder mit Harzzellen oder mit beiden zugleich reichlich durchsetzt. Besonders zu beachten ist dabei das Auftreten von Zellen mit verschleimter Membran im Blattinnern, ein Vorkommen, das unter den von uns untersuchten Familien nur bei den *Lauraceen* und *Anonaceen* sich fand und vielleicht einen wichtigen Fingerzeig gibt für die systematische Stellung der *Laurineen*. Das Auftreten von Oel- oder Harzzellen zeigt ferner Constanz bei den *Piperaceen* und *Menthaeeen*, bei letzteren fehlen sie niemals, bei ersteren konnte ich sie nur bei 3 Piperarten nicht konstatiren. Innere Darsen mit braunem strahlig krystallinischem Harz sind charakteristisch für die *Myrsineen* und fehlen nur bei wenigen derselben. Seltener treten diese bei den *Primulaceen* auf. Bei den *Myrtaceen* ist das Auftreten der Oellücken charakteristisch für die ersten 3 Subordines, das Fehlen derselben bezeichnend für die letzten 2 Subordines.<sup>1)</sup> — Demgemäss lässt sich noch wohl behaupten, dass zwar nicht die Puncta pellucida als solche, wohl aber die denselben zu Grunde liegenden anatomischen Organe eine erhebliche systematische Bedeutung besitzen und bei der Charakteristik der Pflanzengruppen nicht vernachlässigt werden dürfen.

<sup>1)</sup> Engler bezeichnet die „areolae vesiculares“ als den allein ausschlaggebenden Charakter der *Euforbieen* innerhalb der Ordnung der *Eucaryophyta* (siehe *Euforbieen*, Samarb. v. Engler p. 3).

**Anzeige.**

Im Verlage von Heinrich Grobel in Frankfurt a. M.  
ist soeben erschienen:

**Gehölzbuch.****Tabellen**

zum Bestimmen der in Deutschland einheimischen und ange-  
pflanzten ausländischen

**Bäume und Sträucher**

nach dem Laube

von G. Coordes,

Reallehrer am Lehrerinnen-Seminar zu Cassel.

**Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.**

39. Dresden. Naturwissenschaftl. Ges. „Isis“: Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1881. Juli—December.
40. Moskau. Société imp. des Naturalistes. Tome LVI. Année 1881. Nr. 3.
41. London. Grevillea, a quarterly record of Cryptogamic Botany. Vol. X. 1881—82.
42. Breslau. Schlesischer Forstverein. Jahrbuch für 1881.
43. Landshut. Botanischer Verein. 8. Bericht über die Vereinsjahre 1880/81.
44. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. 5. Bd. 2. Heft. 1882.
45. Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. 21. Jahrg. 1880, 2. Abth., 22. Jahrg. 1881.
46. Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Komitates. Jahreshefte 4. Jahrg. 1881.
47. Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. 38. Jahrg. 2. Hälfte. Bonn 1881.
48. Neuchâtel. Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome XII. Deuxième Cahier. 1881.
49. Wien. K. k. zool.-bot. Gesellschaft. Juratzka, Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn. Wien, 1882.
50. Paris. Revue internationale des sciences biologiques dirigée par J. L. de Lacaze. Tome 9. Paris, O. Doyn, 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei  
(F. Haber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 27.                      Regensburg, 21. September                      1882.

**Inhalt.** Dr. Carl Kraus. Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen (Fortsetzung.) — A. Geheeb: *Hebera sphagnicola* Br. et Sch. aus dem Röhrlagebiete, eine neue Bereicherung der deutschen Moosflora. — Druckfehler in Nr. 22 der Flora.

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Trier-Juff.

(Fortsetzung.)

### 9. *Populus tremula* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen auf die Abschnitte ohne Blüthe zu Grunde gegangen.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 18. Januar werden 8 etwa 10 cm. lange Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 23. I. trägt ein dickes Stück einen ziemlich grossen Tropfen an der Holzgrenze. Am 31. I. ebenso. Noch ein Stück hat Tröpfchen auf dem Holz. Am 1. II. 2 alte Stücke mit etwas Saft aus dem jüngsten Holz, am 2. II. ein solches mit blurem Saft aus dem ältesten Holz. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. II. mehrere Stücke mit Tröpfchen aus dem ältesten Holz. Am 4. II. blüht ein blüres Stück kräftig aus dem Holz, ein jähriger Abschnitt aus Holz und Mark. Am 5. II. blühen 2 jährige

Stücke stark, ein älteres ebenso aus dem Holz. Am 7. II. Holz ohne Saft. Bei mehreren hat sich Callus gebildet, welcher mit klaren Tröpfchen bedeckt ist. Am 10. II. kein Saft. Am 11. II. ein dreijähriges Stück mit einem Tropfen aus dem jüngsten Holz. Am 14. II. kein Saft, am 16. II. stellenweise aus dem sehr mächtigen Callus. Weiterhin ohne Saft. Am 23. II. blutete ein 4- und ein 6-jähriges Stück kräftig auf der Längsoberfläche der Rinde, ein anderer Abschnitt aus der Umgebung des Ansatzes eines Seitenzweigstammels, ein älteres Stück treibt einen kräftigen, klaren Tropfen aus den innersten Ringen. Am 3. III. und weiterhin kein Saft. Bis zum 9. IV. ohne Saft, die meisten Stücke todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Bei bis Anfang Juli fortgesetzter Beobachtung ohne Saftausscheidung.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Es werden am 25. März 8 derlei Abschnitte in Sand gesteckt — Es entsteht starker Callus, Wurzel und Adventivsprossbildung, aber keine Blutung.

#### 10. *Populus pyramidalis* Roemer.

### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Es werden am 20. Mai 6 Abschnitte, 5 cm. lang, in Sand gesteckt.

Keine Blutung.

Versuch 2. Es werden 12 ähnliche Abschnitte am 30. Mai in Sand gesteckt.

Am 4. VI. blühen mehrere kräftig aus dem Mark, dann auch in den Blattwinkel. Am 6. VI. 2 Abschnitte mit Saft aus der Peripherie des Rindenquerschnitts, mehrere blühen aus dem Mark, eines trägt starke Saftropfen auf den starken Banden, aber es ist zweifelhaft, ob diese aus Siebregion oder Markscheide stammen. Am 7. VI. blühen mehrere Abschnitte aus dem Mark, dann aus den Kanten der Stengel. Am 8. VI. ist der ganze Querschnitt eines Stückes mit Saft bedeckt, andere mit Saft aus den Stengelkanten, andere aus dem Mark, andere ziemlich kräftig aus der Längsoberfläche der Rinde rings um den Ansatz der Seitenknospen. Ebenso in den nächsten Tagen.



an Stärke abnehmend. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. tragen mehrere einseitig Saft auf dem Rindeiring und der Rinde, am 15. VI. einer ebenso, ausserdem die Rinde mit ziemlich grossen Tropfen klarem Saft. Am 16. VI. ebenso, am 17. VI. bei 2 Abschnitten, wovon einer noch mit einem Tröpfchen aus der Markperipherie. Am 18. VI. treiben 4 Stücke Saft, zum Theil sehr kräftig. Am 20. VI. bluten mehrere Abschnitte stark, aber die Schnittflächen sind schwarz.

## 2 Beobachtungen über Saftauscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

### a. Auf Querschnittstücken.

Versuch 1. Es werden am 30. März 6 solche Abschnitte in Sand gesteckt. Temperatur 12 bis 15° C.

Es zeigt sich starke Ueberwallung von Rindenparenchym und Cambium ausgehend, schliesslich bis zum Verschlusse des ganzen Querschnitts vordringend, dann Bewurzelung besonders unterhalb der Blattansätze, Adventivsprossbildung aus dem Callus, aber keine Blutung.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 19. Januar. Temperatur 14–20° C.

Am 23. I. Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 29. I. treibt ein jähriges Stück ziemlich grosse Tropfen aus dem Holz, dann aus der inneren, weniger aus der äusseren Rinde. Am 31. I. ohne Saft. Am 1. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der Rinde. Am 7. II. einer mit feinen Tröpfchen aus dem Holz, ein anderer aus dem Callus, ein älterer aus der inneren Rinde. Am 9. II. blutet der Callus mehrerer Abschnitte stark. Am 11. II. bei einem ebenso. Weiterhin kein Saft bis zum 9. IV., wo alle Stücke todt sind.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai, zur Zeit des Krokusaustriebs.

Es erscheint kein Saft bis zum 7. VI., jetzt Erneuerung der Schnittflächen, aber auch weiter kein Saft bis Mitte Juli.

### 1) Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 (etwa 2) cm. lange 9-jährige, ca. 4 cm. dicke Aeste mit tangentialer Schnittfläche durch das jüngere Holz versehen und in Sand gelegt.

Am 13. IV. Tröpfchen aus der Schnittfläche des Rasttheils ebenso in den nächsten Tagen. Am 20. IV. kein Saft, am 9. V.

einige Tröpfchen aus dem Holz. Am 11. V. hat das Holz einige nasse Flecken. Am 12. V. erscheinen ziemlich reichlich Safttröpfchen auf dem Holze in der Nähe der Querschnittsstellen. Am 14. V. ebenso. Weiterhin kein Saft.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 9 Abschnitte in Sand gesteckt. — Callus, Wurzel und Sprossbildung, aber kein Hinaufg.

Versuch 2. Beginn am 24. März. Ebenso, bis Mitte August keine Saftausscheidung.

Versuch 3. Beginn am 15. April. Ebenso. Kein Saft bis Anfang Juli.

## 11. *Aesculus hippocastaneus* L.

### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hier die Angaben der I. Abhandlung, I. c. p. 3.

Versuch 1. Am 29. April werden 12 etwa 10 cm. lange Abschnitte von Trieben verschiedenen Alters, dann von Blattstielen in Sand gesteckt.

Am 29. IV. ältere Region. Vorwulstung und Berstung des Marks, mehrere mit Saft aus demselben. Jüngere Theile: eine starke Blutung aus dem Mark. Die meisten Blattstiele mit Saft aus dem Parenchym. Am 2. V. ältere Region ohne Saft, nur ein Abschnitt, welcher verkehrt in Sand steckt und dessen Querschnitt durch den Ansatz am jüngeren Holz gegangen ist, mit Tröpfchen aus dem Jungzawachs. Jüngere Region mit Saft. 2 Blattstielstärke sehr starke Blutung aus den Gefäßbündeln oder dieselben tragen wenigstens den Saft. Am 9. V. nirgends Saft, aber 2 Blattstiele bluten stark aus dem aufgerissenen Parenchym und auch aus den Bündeln. Weiterhin kein Saft.

Versuch 2. Beginn am 7. Mai. a) Mit Abschnitten grüner Triebe, b) mit grünen Trieben verkehrt eingesetzt, die oben Schnittfläche bildet die Ansatzfläche am jüngeren Holz.

Am 8. V. Union der meisten a-Stücke stark, b-Stücke kein Saft. Am 13. V. tritt ein a-Stück Saft aus einer Stelle im Neuenzawachs, die b-Stücke mit etwas Saft aus der Zuwachszone. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit Stockesschlagen. Beginn am 10. Mai.

Am 20. V. Blatt von Abschnitt stark an einer Stelle des Randes ab, ein weiterer wie den Mark. Weiterhin ohne Saft bis zum 16. VI., woran Abschnitt aus dem Mark blutet. Am 11. VI. nur noch Saft. Am 13. VI. ein gerades Stück Hantung aus dem Mark. Von da an kein Saft.

Versuch 4. Am 12. Mai werden 18 Abschnitte von Fischen und Blattschnecken in Sand gesteckt.

Am 24. V. einer mit Tropfen aus dem Mark, ebenso weiter bis zum 1. VI. Von da an kein Saft. Erst am 6. VI. bluten wieder mehrere geradete Blattstücke sehr stark aus dem inneren Parenchym entsprechend aus dem Mark, ein anderer mit Saft über dem Blattstiel. Am 7. VI. noch ein Blattstück mit kleinem Saft, die meisten (an den Stängelstellen abgetrennten) Stiele werden abgeworfen. Weiterhin kein Saft. Am 13. VI. beginnender der Querschnitt. Erst bis zum 22. VI. tritt ein gerades Stück Tropfen aus dem Mark. Am 26. VI. ebenso, Am 1. VII. bei allen Abschnitten Schnittwunden verheilt.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jüngerer und älterer Zweige

### a) Auf Querschnittsstücken.

Versuch 1. Es werden am 25. April 6 Abschnitte jüngerer Hölzer, 4 cm lang, in Sand gesteckt.

Am 2. V. einer mit Tropfen aus dem Randesrand, am 4. V. bei einem Stück Tropfen aus dem Markesrand. Weiterhin ohne Saft.

Versuch 2. 1 mit 2 Abschnitten jüngerer und älteren Hölzer. Beginn am 18. Januar. Temperatur 18 bis 20° C.

Am 26. I. sind Querschnitt und Länge beider der Rinde mit Trennung beendet. Am 27. I. ein Stück mit Tropfen aus innerer Rinde. Auf diesen Querschnittsstücken selbst nur Saft aus dem Cambium und innerer Rinde. Am 29. I. bluten mehrere Stellen aus der inneren Rinde. Am 31. I. ein Abschnitt ohne Saft. Am 7. II. Saft aus innerer und oberer Rinde aus, auch das Cambium schneidet aus. Versuch 3. 1 mit 2 Abschnitten jüngerer und älterer Hölzer, 4 cm lang, in Sand gesteckt. Am 2. V. einer mit Tropfen aus dem Randesrand, am 4. V. bei einem Stück Tropfen aus dem Markesrand. Weiterhin ohne Saft.

Am 11. II. ein Abschnitt ebenfalls mit Saft, ein anderer mit Tropfen aus der Cambialregion, einer mit einer Spur Saft (einen dünnen Faden) auf dem Holz. Am 16. II. ebenso. Langsoberfläche der Rinde auch bei allen Stücken nass. Ebenso in den nächsten Tagen. Jetzt hat sich das Holz von der Schnittfläche eine Strecke abwärts gebraunt. Am 23. II. mehrere mit Saft aus Cambialregion, einer aus der Markschale, nasser mit nassem Holzquerschnitt, mehrere Blüten aus der Langsoberfläche. Am 26. II. mehrere mit sehr nasser Holzoberfläche. Am 4. III. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der Holzperipherie, am 5. III. einer aus der Rinde. Am 7. III. mehrere mit nassem Holz und Langsoberfläche. Am 11. III. 2 Stücke mit spärlich Saft aus dem Holz, am 15. III. eines, das das Stück ist gesund. Am 18. III. ist bei 2 Stücken der Holzquerschnitt mit ein wenig dicklichem Saft bedeckt, ebenso am 23. III. jetzt ausserdem ebenfalls Saft spärlich aus der Markschale und dem Herbstholz. Erneuerung der Querschnitte. Am 13. IV. einige Stücke mit viel, zum Theil rothbraunem, zum Theil fluorescirendem Saft aus der inneren Rinde. Fluss in den nächsten Tagen. Am 18. IV. mehrere Stücke mit viel Saft aus dem äusseren Holz. Am 19. IV. ebenso. Die Rinde ist jetzt stellenweise abgestorben, bei mehreren ist dicker braunlicher oder milchiger Saft hervorgekommen.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April zur Zeit des Knospenaustriebs.

Am 2. V. ein Abschnitt mit ein wenig Saft aus dem Holz. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 10. V. 2 ebenso. Am 13. V. mehrere mit spärlich dicklichem Saft aus dem Holz. Am 14. V. ein wenig Saft aus Querschnitt und Langsoberfläche der Rinde. Am 16. V. ebenso u. s. w. in den nächsten Tagen, aber die Abschnitte sterben nacheinander ab.

#### b) Auf tangentialen Schnittflächen.

Es werden am 5. April 3 Äste, 20 cm. lang, 3,5 cm. d. 3. 6jährig, in der beschriebenen Weise mit tangentialer Schnittfläche versehen und in Sand gelegt.

Bis zum 20. IV. an mehreren Stellen Tropfen aus dem Holz. Am 21. IV. noch etwas Saft an einer (von Sand freier) Stelle einer Querschnittsfläche, Tangentialfläche wie vorher. Am 7. V. einige Tropfen auf den Holz derselben, weiterhin kein Saft bis am 10. V. etwas Saft aus der Zuwachszone kommt. Am 12. V. und weiterhin kein Saft.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln

Versuch 1. Am 20. März werden 10 Stücke, 20 cm. lang und 0,3 bis 1 cm. dick, in Sand gesteckt.

Bis zum 15. IV. mehrere mit braunem Saft aus der Rinde, ebenso weiterhin unter Absterben der Abschnitte.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 14. April.

Auch diese sterben rasch ab, unter Verschimmelung der Schnittflächen. Bis dringt rothbrauner Saft aus der inneren Rinde.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 5. Juli.

Am 10. Juli mehrere Stücke mit etwas Saft aus der Zuwachszone. Am 12. VII. ist der ausgeschiedene Saft milchig. Mehrere Abschnitte treiben einige klare gelbe Tropfen aus dem Holz. Am 23. VII. Erneuerung der Querschnitte. Am 2. VIII. Saft aus der Rinde und Zuwachsschicht, der Rindensaft ist zum Theil rothbraun.

Versuch 4 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 23. März.

Erst bis zum 22. IV. kommt etwas Saft aus der Zuwachszone. Am 25. IV. mehrere mit kleinen Tropfen aus der Rinde. Auf frischen Querschnitten dringt sofort reichlich Saft aus der Cambialzone. Weiterhin kein Saft. Am 4. V. 2 Stücke mit Tropfen aus Holz und innerer Rinde. Am 5. V. sind die Tropfen aus dem Holz ziemlich gross. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. V. nur mehr Tropfen aus der Rinde. Am 10. V. ein Abschnitt mit Tropfen aus Holz und Rinde. Am 13. V. ein dickeres Stück mit grosseren Tropfen aus dem jüngeren Holz, dieser nämliche Abschnitt und noch ein anderer auch mit Tropfen aus der Rinde. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 18. V. kein Saft. Am 4. VI. ein Stück mit Tropfen aus der Cambialzone. Am 5. VI. treibt eines 2 Tropfen abwärts. Weiterhin kein Saft. Am 20. VII. Erneuerung der Querschnitte. Am 30. VII. ein Stück mit etwas Saft aus der Rinde, weiterhin bis Mitte Aug. ist kein Saft.

#### 12. *Sambucus nigra* L.

##### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. daher auch die Angaben der I. Abhandlung (I. c. p. 32)

Versuch 1. Am 23. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 24. V. ist Saft aus den Schläuchen der Markperipherie getreten. Am 27. V. ebenso, bei mehreren Stücken dringen Safttröpfchen aus dem Mark. Am 30. V. bei mehreren Töpfchen aus der Spitze der Nebenblätter. Weiterhin kein Saft. Zum Theil verkleben und überdecken sich die Gefäßenden durch aus den Markschläuchen ausgeschiedenen rothbraun sich verdickenden Saft.

Versuch 2. Am 27. Mai werden 12 ähnliche Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 28. V. treiben die meisten viel, zum Theil in bedeutend getrübbten Saft aus der Peripherie des Marks. Am 30. V. die meisten mit wasserklarem kannaen Saft sehr reichlich ebenfalls. Am 31. V. kein Saft. Erst am 1. VI. dringen bei einem Stücke feine klare Tröpfchen zu äusserst aus dem Rindenquerschnitt. Am 13. VI. bluten einige aus dem Mark. Erneuerung der Querschnitte. Abschnitte alle gesund. Am 14. VI. die meisten wie gewöhnlich mit braunlichem Saft aus der Markperipherie, ein Abschnitt blutet sehr stark mit wässrig dünnem Saft aus dem Markcentrum. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 17. VI. bluten 2 sehr stark mit klarem Saft aus dem Mark. Bei den nichtblutenden wird eine ganz dünne Schichte des Marks weggeschauten. Am 18. VI. bluten die älteren und die frisch geschnittenen aus dem Mark. Bei einem Abschnitt hat sich eine erhebliche Vertiefung des Marks gebildet, ohne dass sich der Grund hierfür in einer Auswärtskrümmung der Peripherie oder einer Verlängerung derselben erkennen lässt. Mehrere Stücke auch mit braunlichem Saft aus den Markschläuchen. Am 20. VI. treibt ein Stück reichlichen Saft aus dem Mark, ein anderes ebenso, aber bei letzterem ist die Schnittfläche zersetzt. Am 22. VI. 3 gesunde Stücke mit viel wässrigem Saft aus dem Mark. Am 25. bis 27. VI. ebenso. Das Mark vertieft sich an mehreren Abschnitten beckenförmig. Am 1. VII. bluten mehrere ersichtlich gesunde Stücke ausserordentlich stark aus dem Mark. Am 4. VII. ebenso, weiterhin tritt Zersetzung der Schnittflächen ein.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jüngerer und älterer Aeste.

### a. Auf Querschnitten.

Versuch 1. Am 10. Januar werden 6 Abschnitte jährigen Holzes, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 15. I. ist bei mehreren rothbrauner Saft aus der Markgrenze getreten, ausserdem bei den meisten ziemlich grosse klare Tröpfchen aus der Peripherie des Rindenquerschnitts, ausserdem ist eine Strecke weit abwärts die Längsoberfläche der Rinde nass.<sup>1)</sup> Auf frischen Querschnitten kommt sofort reichlich Saft aus Zuwachszone und äusserster Rindenschicht. Am 19. I. noch immer Tröpfchen reichlich aus dem Querschnitt, aber auch aus der Längsoberfläche der Rinde, bei einem Abschnitt dringt reichlich Saft aus der Markperipherie. Aus den Öffnungen der Laticellen ist das weisse Fullparenchym hervorgewuchert. Am 27. I. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2. Am 25. Januar werden 9 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt.

Am 29. I. mehrere mit Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 1. II. einige mit feinen Tröpfchen aus der Zuwachszone u. s. w. bis zum 6. II., wo einige Abschnitte noch Tröpfchen an der Holzgrenze tragen. Die Knospen der jährigen Stücke treiben aus. Weiter kein Saft, bis am 3. III. ein älteres Stück klare Tröpfchen aus der Rinde treibt. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 16. April.

Am 9. V. Querschnitt des Holzes mehrerer Stücke nass. Am 10. V. die meisten Stücke todt, mit Schleim aus der inneren Rinde. Einige sind gesund und treiben spärlich Saft aus dem Holz, ein wenig auch aus innerer Rinde. Diese Stücke sind auch noch gesund bis zum 7. VI., wo die Querschnitte erneuert werden. Es kommt über bis zum 1. VII. kein Saft mehr.

#### 1. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aststücke, 8jährig, 20 cm. lang und 3 cm. dick, tangential aufgeschnitten und in Sand gelegt.

Am 12. IV. sind auf den ganzen Schnittflächen viele klare Tröpfchen oder Saftflecken erschienen, am 13. IV. schon weniger. Am 14. IV. kein Saft, am 15. IV. abermals stellenweise Tröpfchen, am 19. und 20. IV. ebenso, am 21. IV. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 29. V.

#### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

<sup>1)</sup> Bezüglich des Saftes eigentl. nach verhandenden *Periderma vyalae* Nakotze



Am 8. IV. ein dünnes Stück (0.3 cm.) mit klaren Tropfen aus dem äusseren Holz, stellenweise auch weiter innen. Am 9. IV. kein Saft, auch weiterhin nicht, obwohl alle Abschnitte gesteckt sind, Callusbildung und Entstehung junger Wurzelchen eintritt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. März.

Am 27. III. treibt ein dünnes Stück Saft aus dem Holz. Am 31. III. mehrere Stücke mit wasserklaren, etwas gallertig (durch Fliesspapier aber aufsaugbaren) Tröpfchen. Am 1. IV. ebenso. Am 2. IV. fast alle dünneren mit Tröpfchen aus dem Holz. Ebenso weiterhin bis zum 8. IV. Ein Stück bläset sogar sehr stark. Am 20. IV. fast alle Abschnitte mit klaren starken Saftropfen aus dem Holz u. s. w. bis zum 4. V., wo nur noch ein Stück kräftig bläset. Am 7. V. nirgendes Saft. Am 8. V. 4 Stücke mit Saft, am 10. V. ebenso. Am 11. V. ist bei 6 Stücken der Holzquerschnitt nass, am 13. V. nachher mit geringer Ausscheidung. Weiterhin bis zum 30. VII. kein Saft, ausser dass hier und da das Holz im Querschnitt etwas nass wird.

Anhangsweise sei erwähnt, dass ein starker, in Sand eingewurzelter Stock (basales Stammstück) aus dem Querschnitt des dicken Holzkorpers seiner ganzen Ausdehnung nach etwas bläset, einige Tage ziemlich kräftig. Zum Theil entsteht ein ausgebreiteter Saftüberzug, zum Theil Tröpfchen. So dauert die Ausscheidung vom 1. bis 8. April. Am 9. April noch ebenso, es ist aber jetzt auch reichlich Saft aus dem Mark getreten. Ebenso fort bis zum 12. April. Am nächsten Tag kein Saft. Am 19. IV. kommt wieder etwas aus dem Holz, besonders bläset sehr stark der Querschnitt eines grünen Stocktriefers, welcher 2 Tage vorher gemacht worden. Weiterhin keine Saftausscheidung.

### 13. *Syringa vulgaris*.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Vergl. hieher auch die Angaben der I. Abhandlung (S. 10 p. 59).

Versuch 1. Am 25. April werden 6 Abschnitte in Sand gesteckt.

Nachdem die anfängliche starke Blutung der Stengel aus

Blattstielabschnitte vorüber ist, beginnt am 30. IV. kräftige Blüthung aus dem Mark, fortgesetzt bis zum 3. V. Von da ab kein Saft.

Versuch 2. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 21. V. blühen 3 sehr stark. Am 22. V. kein Saft. Am 24. V. blühet einer sehr stark aus dem Mark. Am 25. V. kein Saft. Am 26. V. hat ein Abschnitt alterer Region vorgewuldetes Mark und aus diesem starke Blüthung. Am 27. V. zwei Stücke ebenso. Am 28. V. ebenso. Am 29. V. und weiterhin kein Saft.

Versuch 3. Am 7. Mai werden a) 6 Abschnitte grüner Triebe, 10 cm. lang, aufrecht, b) ebensolche, deren untere Schnittfläche durch den Ansatz der Triebe am vorjährigen Holze geht, verkehrt in Sand gesteckt.

Am 8. V. blühen die meisten a-Stücke stark; b-Stücke ohne Saft. Am 10. V. blühen 2 a-Stücke, ebenso ein Blattstielstummel; b-Stücke ohne Saft. Am 12. V. blühet das jüngste a-Stück sehr stark aus dem Mark, von den b-Stücken 3 mit Tröpfchen aus Zuwachsschicht und Markscheide. Am 13. V. blühen 2 a-Stücke aus dem aufgesprungenen Mark, eines aus einem Theil des Bündelrings, dann ein Blattstielstummel sehr stark. b-Stücke wie vorher. Am 14. V. blühen alle 6 a-Stücke sehr stark aus dem Bündelring, 2 ausserdem aus der Peripherie des Marks. b-Stücke ohne Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 18. V. blühet ein a-Stück aus dem Mark, ebenso treiben 3 Blattstiele viel Saft; b-Stücke ohne Saft. Am 20. V. nirgends Saft. Am 21. V. 2 a-Stücke mit Tröpfchen aus dem Bündelring. Am 23. V. blühet ein a-Stück aus dem Mark, eines aus dem Bündelring, ein Stückabschnitt aus der Mitte. b-Stücke ohne Saft. Am 24. V. und weiterhin kein Saft.

Versuch 4. Am 30. V. werden 12 Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 31. V. mehrere Stücke mit starker Blüthung aus dem Mark, eines deutlich mit einem grossen Tropfen aus einer Seite des Bündelrings. Am 1. VI. kein Saft. Erst am 3. VI. blühet wieder einer kräftig aus dem Mark. Weiterhin kein Saft, bis am 7. VI. wieder ein Abschnitt klaren Saft aus dem Bündelring treibt. Am 8. VI. und weiterhin kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Schnittfläche. Am 17. VI. ist ein Abschnitt mit Saft bedeckt. Weiterhin bis zum 4. VII. kein Saft. Jetzt sind die Schnittflächen mehrerer Stücke etwas zersetzt.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Sand gesteckten Abschnitten basaler Stammstücke und aus diesen entspringender grüner Triebe.

Am 18. Mai werden drei derlei Stammstücke, bis 4 cm dick, 7 bis 8 cm, lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. ist etwas Saft in Tröpfchen aus dem Holz getreten, besonders in der Umgebung eines durch den Querschnitt längsbereichschnittenen eingewachsenen Seitennasts. Am 23. V. kein Saft. Am 24. V. Tröpfchen aus dem Holz, ebenso am 25. V., dann kein Saft. Am 27. V. werden einige unterdessen gewachsene Ausschlagstriebe am Grunde querabgeschnitten, so dass nur einige Millimeter lange Stummel am Mutterstorb bleiben. Am 13. VII. ist einer dieser Stummel mit kleinen Tropfen bedeckt, welche, soweit sich erkennen lässt, aus dem äussersten Holz kommen. Am 14. VII. starke Blutung des Stummel, ebenso am 15. und 16. VII., dann kein Saft mehr.

## 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige. a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 26. I. zahllose Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 27. I. ein Abschnitt ebenso. Am 29. I. ein Stück mit einem Kranz von Tröpfchen aus der Mitte der Rinde. Am 29. I. die Rinde der meisten Stücke mit zum Theil zahlreichen grossen Tröpfchen, besonders aus dem inneren Rande des Rindenparenchyms. Holz und Mark ohne Saft. Am 31. I. ebenfalls stellenweise Tröpfchen aus der innersten Rinde. Am 1. II. Tröpfchen aus Rinde, Zuwachsschicht, Markscheide. Auch die Längsoberfläche der Rinde ist mit Saft bedeckt. Am 7. II. Blutung aus äusserer und innerer Rinde, dann deren Längsoberfläche, auch bei älteren Stücken, und zwar sehr kräftig aus der Markscheide. Ein Stück mit Tröpfchen aus dem Holz. Die Knospen treiben aus. Am 9. II. Blutung aus der Rinde, wie vorher, dann aus Cambium und Mark. Bei mehreren erscheinen Tröpfchen gleich innerhalb eines unterdessen entstandenen Callus, bei mehreren kommt ein wenig Saft auch weiter einwärts aus dem Holz, besonders da, wo der Querschnitt nicht weit oberhalb eines Knospenansatzes gefahrt wurde. Am

bei einigen älteren Abschnitten Tröpfchen aus den jüngeren Rängen. Am 11. II. Blutung aus der Rinde wie vorher, mehrere jüngere Abschnitte aus dem Holz. Am 14. II. aus der Rinde wie vorher, mehrere ein wenig aus dem Holz, einer aus der Markscheide. Bei einem Abschnitt haben auch die grünen Knospenschuppen Tropfen an der Spitze. Am 16. II. ebenso. Am 19. II. die meisten Stücke mit ganz dünner Saftschichte auf dem Holz, Blutung aus der Rindenoberfläche sehr stark. Am 19. II. ebenso. Am 23. II. das Holz der meisten Abschnitte nass, Blutung aus der Rinde wie vorher. Am 25. II. ebenso, hier und da blüet auch der Callus. Am 29. II. die meisten ohne Saft, nur Holzquerschnitt nass. Am 3. III. kein Saft, am 4. III. ebenso, am 5. III. blüet der Callus, manchmal kleine Tröpfchen aus der Rinde. Am 10. III. ein Abschnitt mit klarem Tröpfchen aus innerer Rinde. Am 14. III. kein Saft, auch am 18. III. nicht. Nun wird der Behälter etwas wärmer gestellt. Am 19. III. blüeten die meisten Abschnitte neuerdings aus Callus und Rinde. Am 14. IV. mehrere ein wenig Saft aus dem Holz. Am 9. IV. die meisten ohne weitere Ausscheidung abgestorben. Es bleiben noch zwei gesunde Stücke, deren Querschnitt untersucht wird. Am 13. IV. blüet eines etwas aus dem Holz. Bis zum 19. IV. sind beide todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 14. April.

Am 20. IV. ein Stück mit einem Saftflecken auf dem Holz, ebenso in den nächsten Tagen. Am 3. V. 2 ebenso. Am 4. V. ist bei 2 Abschnitten das Holz mit dünner Saftschichte bedeckt. Ebenso weiterhin. Am 16. V. blüet bei einigen der unterdessen gebildete Callus. Am 20. V. ebenso u. s. w. Am 7. VI. Einsehrung der Querschnitte. Mehrere Abschnitte sind todt. Am 11. VI. eine Spur Saft aus dem Holz. Am 15. VI. giebt ein erichtlich gesundes 5jähriges Stück klaren Saft aus dem jüngsten Holz. Am 17. VI. ebenso. Die Saftausscheidung ist ziemlich kräftig. Ebenso weiter, unter Abnahme, bis zum 29. VI. Bis zum 1. VII. sind die Abschnitte mit dunklichem Saft bedeckt, die Rinde todt.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 28. April.

Am 7. V. bei 3 Abschnitten, wo der Schnitt durch die Rinde der heurigen Triebe gegangen war, zahlreiche Tröpfchen aus der Zuwachsschicht. Diese können erneuern sich nach dem

Abtrocknen sofort wieder. Aus einem hart über einer Knospe gemachten Querschnitt jährigen Holzes dringt Tröpfchen aus der Markscheide. Die Blätter der durchsch Seitenknospen tragen klare Tröpfchen. Am 10. V. und hin kein Saft.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beg. 5. Mai.

Am 12. V. dringen auf Querschnitten jährigen Holzes halb von Seitenknospen geführt, beiderseits vom Knospe Tröpfchen aus der Zuwachsschicht. Am 13. V. und w den nächsten Tagen ebenso. Sonst keine Saftausscheidung.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 3 Aststücke, 15 cm. lang, 3 c 16 Jahre alt, mit tangentialer Schnittfläche versehen Sand gelegt.

Am 18. IV. einige Tröpfchen aus dem jüngsten Ho 19. IV. kein Saft. Am 20. IV. ein wenig aus grüner Ri Cambialregion. Weiterhin bis zum 20. V. kein Saft.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung an schnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte lang, 0,3 bis 1 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 26. III. ein Stück mit Saft aus der inneren Weiterhin kein Saft, bis am 27. IV. ein (gesundes) Stück chen aus dem Holz treibt. Am 28. IV. ebenso. Am 2. dünne Saftschicht auf dem Holz. Von da ab gan Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Begi 15. April.

Bis zum 1. Juli keine Saftausscheidung.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Begi 23. März.

Am 8. IV. Holzfläche mehrerer Abschnitte nass. Am ebenso, bei zweien etwas stärker u. s. f. Am 29. IV. schnitte mit klarem Saft aus dem Holzkörper. Am ebenso, am 3. V. 3 ebenso. Am 4. V. 2 Abschnitte m wenig Saft aus dem Holz, am 7. V. 3 ebenso u. s. v 13 V. bluten 4 Stücke ziemlich reichlich aus dem ganze körper, besonders dessen Peripherie. Die Abschnitte s



anderes übrig, als das gerade nicht allzureiche Material 1875 einer gründlichen Analyse zu unterwerfen, deren Preis zu meiner Freude Herrn Dr. Sario's Beobachtung vollständig bestätigte. — Das Moos ist constant diözisch (ich habe destens die Hälfte des Vorraths geopfert), die männliche Blüthenstände sind fast scheibenförmig, ähnlich denen der *Webera cruda*, sie sind ein wenig kleiner als die weibliche Pflanze spärlich verästelt und treten nur sehr vereinzelt auf. Ich sammelte ich an jenem Tage sowohl im „schwarzen“, wie dem benachbarten „braunen“ Moore eine *Webera*, die nur gewöhnlichen *W. nutans* gehört. — Im Jahre 1870 hatte ich dem „schwarzen Moore“ ein Moos mitgebracht, welches selbige Dr. Milde mir als *W. nutans*, „forma ad v. sphagnetorum accedens“ bezeichnet hatte. Begierig suchte ich nach einer Revision des letzteren Moores vor, — Milde hatte Recht gehabt. — Um indessen auch von anderer Seite eine Ansicht über obige Novität aus dem Rhöngebirge zu erhalten, schickte ich noch einige Räschen an den Verfasser augenblicklich in Arbeit befindlichen „Laubmoose Deutschlands und der Schweiz“, Herrn G. Limpricht. Derselbe erkannte dem Rhönmoos ebenfalls die norwegische *Webera sphagnetorum* Br. et Sch. und bemerkt zugleich, dass dieselbe bereits 1847 in Kärnthen von J. Breidler gesammelt worden ist: in Moorwiesen zwischen Klagenfurt und Ebenthal. — Zu dem Jahre 1844 von Schimper in tiefen Torfsampfen des Sees Lysaker nächst Christiana entdeckt, wurde diese Species später im Dovrefeld bei Jerkin von Lang gefunden, um erst in neuerer Zeit aus Spitzbergen von dem berühmten Nordenskjöld mitgebracht zu werden. In Kärnthen und dem Rhöngebirge sind weitere Stationen für obige Art bis zur Stunde nicht bekannt geworden.

Geisa, den 31. August 1882.

A. Guhe

### Druckfehler in Nr. 22 der „Flora“.

- Seite 351 Zeile 7: „non Grsb. Flora“ l.: non pl. Florae Griseb.  
 Zeile 10 v. u.: „vicinia“ l.: viciniam.  
 Seite 352 Zeile 2: „atro-rubis“ l.: atro-rubris;  
 nach Zeile 21 einzuschalten: Prope Rio de Ja  
 coll. Glazion (hb. ej. no. 13368).  
 Seite 353 Zeile 3: „vicinia“ l.: viciniam,  
 Zeile 11: „Ceplocarpus“ l.: Cephalocarpus.

Redacteur. Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei  
 (F. Huber) in Regensburg.



# FLORA

65.. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 28.

Regensburg, 1. Oktober

1882.

**Inhalt.** Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck bei Pflanzen.  
(Fortsetzung.) — Einlaufs- zur Bibliothek und zum Herbar.

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Tiedorf

(Fortsetzung.)

### II. *Robinia pseudacacia* L.

#### I. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 25. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 29. V. starke Blüthe, von den nächsten Tagen an überziehen sich die Schnittflächen mit einer erharrenden, gummiartigen Substanz, nur hier und da dringt etwas Saft aus den Schnittenden älterer Abschnitte. Bei einem Abschnitt war ziemlich reichlich wässriger Saft aus dem Mark getreten.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 3. VI. mehrere mit wässrigem Saft aus dem Mark, andere mit sich ver dickendem Saft aus der Innenseite des Holzrings, vielleicht auch ausserhalb desselben, wohl dem Glasschuttring überlagernd. Am 4. VI. ist dieser Saft meist gummiartig erhardt. Weiterhin unverändert. Am 13. VI. Bräunung der Querschnitte. Am 14. VI. ein Abschnitt mit Saft innerhalb

des Bindelrings. Weiterhin kein Saft, allmählig erhält das Mark von der Schnittfläche aus nicht besonders tief eintrichterförmige Sprünge, ohne Auswärtskrümmung der Peripherie. Allmählig aber zersetzen sich die Schnittflächen, bis zum 24. VI sind die meisten Abschnitte abgestorben.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

**Versuch I.** Am 21. Januar werden 12 Abschnitte, 10 cm lang, in Sand gesteckt. Der Behälter steht nicht weit vom Ofen.

Am 20. I. treibt ein jähriges Stück Saft aus der Rinde. Am 31. I. ebenso, besonders aus deren innerer Region. Am 1. II. 2 Abschnitte ebenda, am 3. II. mehrere. Bei einigen hat sich Callus gebildet und innerhalb desselben befindet sich etwas Saft. Am 7. II. bei einigen Saft aus Rinde, Callus, Holz und Mark, am meisten aus Rinde und Callus. Am 8. II. mehrere mit zahlreichen Tröpfchen aus innerer Rinde, ein Stück aus dem Callus und von da aus ziemlich weit einwärts aus dem Holz. Am 11. II. ein älteres Stück mit Tröpfchen aus der innersten Holz, mit feinen Tröpfchen aus dem jüngerem. Am 14. II. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus der inneren Rinde, einer aus dem Holz. Am 16. II. Tröpfchen aus innerer und äußerer Rinde und deren Längsoberfläche, 2 Abschnitte mit etwas Saft aus dem Holz, einer aus dem Callus. Am 18. II. ebenso. Am 22. II. ohne Saft. Am 23. II. ein Stück mit Tröpfchen aus dem jüngsten Holz. Am 24. II. Saft aus innerster Rinde, Callus, Längsoberfläche (am Vormittag des nachfolgenden Tages, bei hoher Temperatur, war auch Saft aus dem Holz getreten, dieser aber bis Nachmittags verschwunden). Am 25. II. ist die Holzoberfläche eines 6-jährigen Stückes nass, ein Abschnitt blutet aus der Zwischenszone, die übrigen ohne Saft. Weiterhin kein Saft, erst am 3. III. bluten die meisten aus der Rinde, mehrere aus dem Callus, einer aus dem Holz. Am 5. III. sind mehrere Holzabschnitte nass, bei einigen dringt etwas Saft aus der Holzperipherie. Am 7. III. mehrere mit Tröpfchen aus der Rinde, Längsoberfläche der meisten nass, bei zweien der ganze Querschnitt des Holzes. Am 10. III. kein Saft. Am 13. III. ein dickes Stück mit Saft aus dem Holz, ein zweijähriges aus innerer und äußerer Rinde und deren Längsoberfläche. Am 14. III. ein Abschnitt mit Saft aus der Rinde, bei mehreren Längsober-

flüßig, bei einem jüngeren, dessen Knospen getrieben haben, Tropfen an den Rändern der Fiederblättchen. Am 15. III. bleibet ein zweijähriges Stück käftig aus dem Holz, ein anderes älteres mit klaren Tropfen aus der inneren Rinde. Die Blätter eines Sprosses tragen ober- und unterseits Tropfen. Am 17. III. und weiterhin kein Saft. Am 2. IV. ein dickes Stück mit Saft aus dem jüngsten Holz. Am 4. IV. ebenso. Bei mehreren Abschnitten stirbt die Rinde ab. Die jüngeren Stücke sind meist ohne weitere Blutung abgestorben.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 31. Januar. Der Behälter steht ferner vom Ofen als beim vorigen Versuch.

Am 11. II. ältere Stücke mit Tropfen aus dem Holz, in den jüngeren Ringen zerstreut, mehr aus dem älteren Holz, ausserdem aus der inneren Region der Rinde. Am 11. II. kein Saft. Am 16. II. tritt ein dickes Stück etwas Saft aus dem innersten Holz. Am 19. II. kein Saft. Am 26. II. ein dickes Stück wie vorher. Von da ab kein Saft. Am 3. III. Erneuerung der Querschnitte. Am 10. III. ein Stück mit etwas Saft aus dem jüngsten Herbstholz. Am 14. III. ebenso. Am 17. III. ein Abschnitt mit etwas Saft genau an der Holzgrenze. Weiterhin kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 8. V. Keine Saftausscheidung.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Bei zwei Versuchsreihen keine Saftausscheidung.

#### 15. *Pirus communis* L.

##### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 etwa 10 cm lange Abschnitte in Sand gesteckt.

Am 1. VI. blühet einer aus dem Mark, am 3. VI. mehrere ein wenig aus der Zuwachsregion, auch einige Blattscheitelblätter mit Saft. Bei einigen treiben die Querschnitte der Blätter von Achselprossen grosse klare Tropfen. Am 4. VI. und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2, mit eben solchen Abschnitten. Beginn am 20. Mai.

Keine Blutung.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Erst am 9. VI. mehrere mit Saft, unter Zersetzung der Schnittflächen. Am 13. VI. Erneuerung derselben durch gesundes Gewebe. Es erscheint kein Saft, die Abschnitte sterben nacheinander ab.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus dicken Wurzelhalsstücken (basalen Stammstücken) und den daran sitzenden Stämmeln grüner Triebe.

Der Versuch beginnt am 13. Mai mit 3 Abschnitten, ca. 2 cm. dick, 5 cm. lang.

Am 24. V. trägt ein Stück Tropfen auf dem äusseren Holz. Am 25. V. kein Saft. Von da ab nicht mehr bis Mitte Juni auch Querschnitte von Ausschlagstrieben nicht.

## 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Bis zum 26. I. Tropfen aus Rinde, Holz und Mark. Am 27. I. mehrere mit feinen Tropfen aus Holz und Mark. Erneuerung der Querschnitte. Beim Erwärmen kommt reichlich Saft aus dem Holz. Am 28. I. einige mit feinen Tropfen aus Mark, Holz und innerer Rinde. Am 29. I. die meisten wie vorher, ebenso weiter bis zum 6. II. Am 7. II. treiben die Knospen der jährigen Stücke aus. Jährige meist ohne Saft, ältere bluten meist kräftig aus der Rinde, der Zuwachszone ganz an der Peripherie der Rinde und deren Längsoberfläche ausserdem aus dem Mark, weniger, bei mehreren gar nicht aus dem Holz. Am 11. II. Tropfen aus Holz, Rinde, Peripherie Längsoberfläche. Beim Erwärmen dringt viel Saft aus dem Holz. Am 14. II. ebenso, und zwar kräftig u. s. w. bis zum 19. II. Am 23. II. noch immer etwas Saft aus dem Holz, beim Erwärmen viel. Am 26. II. nur einige jährige und 2 dicke aus

kräftige Blutung aus Holz und Rinde (Querschnitt und Längsoberfläche). Am 3. III. ohne Saft, beim Erwärmen viel. Am 3. III. ein Stück mit Tropfen aus dem Mark, zu unmerkst aus der Rinde, sowie der Längsoberfläche. Am 5. III. mehrere mit feinen Tropfen aus Holz und Rindenquerschnitt und Längsoberfläche. Am 10. III. ebenso. Beim Erwärmen viel Saft. Am 11. III. treiben 2 Stücke Saft aus dem Holz, am 14. III. mehrere ebenso ziemlich stark. Am 15. III. sind mehrere ohne weitere Saftausscheidung abgestorben oder mit Saftausscheidung aus der Holzgrenze. Einige gesunde Stücke bluten kräftig aus dem Holz und der Längsoberfläche. Am 18. III. mehrere kräftig klaren Saft aus dem Holze treibend. Am 21. III. ist die Schnittfläche mehrerer mit schleimigem Saft bedeckt. Alle werden besichtigt bis auf einen, dessen Rinde ganz gesund ist. Aber er treibt trotz Erneuerung der Schnittfläche keinen Saft mehr bis zum 19. IV.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 13. April.

Am 24. IV. die meisten mit feinen klaren Tropfen aus der inneren Rinde, einige aus der Markscheide. Die Tröpfchen erharteten zu einer weisslichen spröden Masse. Am 2. V. ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Mark, besonders dessen Peripherie, 2 andere mit gelbbräunlichem, aber klarem Saft aus der inneren Rinde. Am 4. V. mehrere mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz, besonders dem jüngsten, dann aus Mark und innerer Rinde. Am 9. V. die meisten mit feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde, mehrere aus der äusseren, aus Holz und Mark. Am 11. V. sind 2 Stücke tot. Holz ohne Saft, Schleim aus der Cambialzone, einige gesunde mit Saft aus Holz und innerer Rinde. U. s. w. bis zum 20. V. Noch am 23. V. ziemlich kräftige Blutung aus dem Holz, am 30. V. blutet auch der bei mehreren Abschnitten entstandene Callus. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 15. VI. erscheint wieder etwas Saft aus dem Holz, aber dieser ist schleimig, die Abschnitte sind tot.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 3. April wurden 4 Abschnitte eines 12jährigen Astes, 20 cm. lang, 2 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 17. IV. klare Tropfen aus dem Holz, am 19. IV.

nach mehr; aber auch ein rieht mit Sand bedeckter Querschnitt trägt viele Tröpfchen. Am 20. IV. hat nur mehr dieser Querschnitt Tröpfchen, am 21. IV. nirgends Saft am 30. IV. sind die Tröpfchen aus dem Holz. Weiterhin, bis zum 29. V., kein Saft.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 solche Abschnitte verschiedenen Alters, 8 cm lang, in Sand gesteckt.

Am 28. III. einige mit Tröpfchen aus der Innenseite der Rinde. Am 30. III. ohne Saft. Am 2. IV. ein Abschnitt mit einem Tröpfchen auf dem Holz, am 6. IV. derselbe 2 Tröpfchen ebenda, am 8. IV. einer viele Tröpfchen ebenda. Am 9. IV. kein Saft. Am 14. IV. mehrere tot, mit schleimig-schleimiger Schnittfläche. Kinde mit Callus. Am 19. IV. ein dickes Stück mit Tropfen aus dem Holz. Weiterhin. kein Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. ein Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz, am 20. IV. ebenso u. s. f. bis zum 23. IV. Am 24. IV. 2 Stücke mit vielen Tröpfchen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 28. IV. Am 30. IV. kein Saft. Erst am 16. V. wieder ein Abschnitt mit Tröpfchen aus dem Holz, ebenso mehrere weiter bis zum 20. V. Am 23. V. mehrere mit Tröpfchen aus innerer Rindenregion. Am 24. V. mehrere ziemlich reichlich aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 27. V. Am 1. VI. kein Saft, am 2. VI. ein Stück mit klaren Tröpfchen aus dem Holz u. s. f. bis zum 27. VI. Am 1. VII. und weiterhin ohne Saft.

#### 13. *Pirus malus* L.

##### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 31. Mai werden 6 Abschnitte, 10 cm lang, in Sand gesteckt.

Am 3. VI. tragen bei einigen die Querschnitte der jungen Blätter von Achsel sprossen klare Tropfen. Am 8. VI. hebt ein Abschnitt stark aus dem Mark. Von da an kein Saft.

Versuch 2 mit ebensolchen Trieben. Beginn am 30. Mai.

Am 1. VI. mehrere mit starker Blatung aus dem Mark.

Am 6. VI. einer ebenso. 7. VI. einer mit klaren Tropfen aus dem Bandelring. 8. VI. mehrere mit Saft, aber Schnittflächen erweicht. Am 9. VI. ein gesundes Stück mit ziemlich grossen Tropfen aus dem Bandelring oder wenigstens auf demselben. Weiterhin Zersetzung der Schnittflächen.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus dicken Wurzellalsstücken und daran sitzenden Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1 mit 3, bis 2,5 cm. dicken, 6 cm. langen Abschnitten, beginnt am 18. Mai.

Am 21. V. treiben viele feine Tropfen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 24. V. Unterdessen sind grüne Triebe gewachsen, welche dicht über dem Ansatz abgeschnitten werden. Am 25. V. Mutterstück mit Tropfen aus der Rinde, Triebquerschnitte ohne Saft, nur bei einem klare Tropfen aus der äusseren Rinde. Am 27. V. kein Saft. Auf dem erwähnten Triebquerschnitt sind die Tropfen erhärtet. Am 29. V. wieder Tropfen aus der Rinde des Mutterstücks. We erlin bis zum 4. VI. kein Saft. Es werden andere Ausschlagstriebe querschnittet. Am 7. VI. tragen diese Querschnitte Tropfen auf dem Mark, dann auf dem Bandelring. Am 8. VI. ein solcher Querschnitt mit Tropfen aus Bandelring und Mark, bei einem anderen ist eine Markhöhle vorhanden, deren innere Oberfläche ist mit klaren Tropfen bedeckt. Am 11. VI. 2 Triestämme mit klarem Saft aus dem Mark, einer mit der Markhöhle Saft aus dieser, Mutterstück ohne Saft. Am 13. VI. nirgends Saft. Am 14. VI. trägt ein Stammel einen klaren Tropfen. Am 20. VI. kein Saft. Erneuerung der Stammelquerschnitte. Am 23. IV. einer derselben mit klaren Tropfen aus der (in der Querschnittsebene dicken, fleischigen) Rinde. Mutterstück mit Tropfen aus dem äusseren Holz. Am 24. VI. der nämliche Stammel mit ziemlich grossen Tropfen aus der Rinde, dann, soweit sich erkennen lässt, aus der Peripherie des Holzkörpers. Ebenso bis zum 27. VI., jetzt auch Saft aus dem Mark. Am 28. VI. ebenso. Am 2. VII. kein Saft. Am 10. VI. wieder aus dem Stammel und zwar klare Tropfen aus Mark, auch Rinde und Holzkörper. Die Tropfen erstarren zu kleinen oder grossen Körnern. Am 11. VII. wie vorher und zwar sehr reichlich. Am 15. VII. ebenso, am 18. VII. ohne Saft.



Versuch 2 mit ähnlichem dicken Stammstück, Beginn am 23. März.

Am 2. IV. viele kleine Tropfen aus der inneren Rinde Loetso an den nächsten Tagen. Am 6. IV. ohne Saft. Am 19. IV. viele kleine Tropfen aus dem älteren Holz, am 22. IV. ebenso aus dem ganzen Querschnitt u. s. f. bis zum 26. IV. Am 28. IV. und weiterhin ohne Saft.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes

#### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 9 Abschnitte, 10 cm lang, in Sand gesteckt.

Am 26. I. reichlich Tropfen aus der Rinde, bei 2 Stücken aus dem Mark. Am 27. I. ein 2-jähriges Stück aus dem Mark, ein älteres mit Tropfen aus dem Holz. Die Rinde der meisten Abschnitte ist mit eingetrockneter Kruste überzogen. Erwärmung der Querschnitte. Erwärmung liefert viel Saft. Am 28. I. einige Stücke mit Tropfen aus dem Mark, mehrere ebenso aus dem Holz, andere deutlich aus der Zuwachszone. Am 29. I. also mit Tropfen aus der Rinde, bei einigen deutlich aus der Innengrenze, einige aus dem Mark, einige mit feinen klaren Tropfen aus dem Holz. Am 31. I. ebenso bei 2 älteren Stücken besonders stark. Am 1. II. alle mit Tropfen aus Rinde, Mark, Cambialzone, Holz, hier zum Theil beschränkt auf die Herbstholzgrenze der einzelnen Ringe. Erwärmung treibt viel Saft aus. Am 3. II. ebenso. Am 7. II. bluten die meisten kräftig aus innerer und äußerer Region der Rinde nach deren Längsoberfläche, dann aus dem Mark, weniger aus dem Holz, hier bei mehreren gar nicht. Ebenso bis zum 14. II., wo die Blutung aus der Rinde zum Theil sehr stark, die Längsoberfläche mit viel Saft bedeckt ist, auch bei den dicken Säcken und auch dann, wenn der Querschnitt der Rinde keinen Saft treibt. Am 15. II. mehrere Abschnitte ohne Ausscheidung, und, einige beim Absterben mit etwas Saft; andere mit viel Saft aus dem Cambium, aber diese Region ist braun. Mehrere mit klarem farblosem Saft aus der Längsoberfläche der Rinde. Am 16. II. ebenso. Starke Blutung aus der Längsoberfläche. Am 18. II. blutet ein Stück ebenso, aber nur in der Umgebung eines Seitenwegstunnels. 2-jährige Abschnitte bluten stark aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde, besonders in

der Umhüllung des Knospensatzes, etwas aus dem Holz. Eine Knospe hat getrieben ihre Blättchen mit klaren Tropfen nach außen. Am 17. II. ebenso u. s. f. Am 26. II. jährt sie ohne Saft mehrere dieser Saft aus Mark und Rinde, wo die Tropfen zu eckigen Kerstchen erstarrten. Ein Abschnitt bildet Bezug aus dem jungen Holz. Am 3. III. kein Saft. Am 4. III. Längs der Längsaderfläche, am 5. III. 2 ebenda und auf dem Längsaderstreifen. Am 12. III. mehrere mit klarem, aber etwas benachteiltem Saft aus der Cambialzone. Beim Erwärmen kommt viel Saft aus dem Holz. Am 11. III. nur bei warmen Saft aus dem Cambium, dieser ist trüblich. Am 18. III. mehrere mit etwas dicklichem Saft aus der Holzgrenze. Bis zum 24. III. sind die meisten Stücke abgestorben, unter Aussonderung reichlichen Safts aus der Cambialzone.

Versuch 2 mit eben solchen Abschnitten zur Zeit des Knospensatzes, am 10. April (Anfanglich kälter als bei vorigem Versuch).

Am 23. IV. ein Abschnitt mit klaren Tropfen aus der inneren Rinde. Am 26. IV. ebenso. Am 27. IV. kein Saft. Am 28. IV. wieder Tropfen aus der inneren Rinde. Am 30. IV. kein Saft. Am 9. V. ein Abschnitt mit feinen Tropfen aus innerer Rinde und Markperipherie. Am 10. V. ebenso. Von da ab kein Saft mehr bis zum 1. VII., obwohl inzwischen die Schnittflächen exponiert wurden.

Versuch 3. Jährige Abschnitte werden am 4. Januar in Sand gesteckt.

Am 8. I. die meisten mit einem Kratz klarer Tropfen zu übersetzt aus der Rinde, viele ausserdem mit Tropfen auf der Längsaderfläche oder diese ist ganz. Ebenso weiter bis zum 11. I. Wo der Querschnitt durch die Knospensätze geht erscheinen Tropfen auf dem verdickten Rindenbewebe. Am 12. I. ist die Rinde mit einer dicken Schicht aus vielen klaren, oft ziemlich grossen Tropfen bedeckt, ebenso die Längsaderflächen. Am 13. I. sind die Tropfen auf Querschnitten durch die Knospensätze an den Aussenwänden Holzstücke massig. Am 14. I. die Rinde ist mit einer weissen Kratz bedeckt, aus der erstarrten Tropfen entstanden. Einige auch aus einem Tropfen, welche aber nicht in einem klaren Tropfen übergegangen sind. Erst am den nächsten Tagen, bei diesem neuen Saft aus der Markperipherie Holz ohne Saft. Am 20. I. einige Stücke mit Tropfen aus dem Holz. Am 1. II.

ebenso, besonders dem jüngeren u. s. f. bis zum 2. III. Beginn der Querschnitte. Am 3. III. 2 mit etwas Saft aus dem Holz, am 7. III. 3, am 10. III. einer ebenso u. s. f. bis zum 21. III. Jetzt ist die Rinde der meisten abgestorben, das Holz massfarbig.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 3 Aststücke, 6- bis 7-jährig, 20 cm. lang, 2 cm. dick, mit tangentialen Schnittflächen versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 11. IV. ein Tröpfchen auf einer Schnittfläche, am 13. IV. nirgends Saft, am 22. IV. einige Tröpfchen u. s. f. zum 27. IV. wo kein Saft mehr ausgeschieden ist. Am 30. IV. abermal Tröpfchen, am 2. V. und 3. V. ebenso, jetzt auch aus der Rinde. Vom 7. bis 20. V. kein Saft.

#### 4. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln

Versuch 1. Am 25. März werden 7 Stück verschiedener Alters, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 20. IV. ein dickes Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 22. IV. ebenso, am 23. IV. eines mit Tropfen aus dem äusseren Holz. Am 28. IV. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. Apr.

Am 2. V. ein Stück mit bernsteinhellen klaren Tröpfchen aus der Cambialregion. Ebenso bis zum 4. V. Am 5. V. kein Saft. Auch weiterhin nicht bis zum 9. V., wo ein Stück Saft ist. Andere mit Adventivsprossen und Wurzeln. Der Rand eines Blättchen eines Sprosschens mit einem Safttropfen. Am 11. V. Unset ein Abschnitt aus der inneren Rinde, am 16. V. 2 mit Tröpfchen aus dem Holz, ebenso in den nächsten Tagen. Am 19. V. kein Saft, am 23. V. klare Tröpfchen aus dem Holz eines Stücks. Am 21. V. bei einem aus der inneren Rinde. Weiterhin bis zum 1. VII. ohne Saft.

#### 17. *Prunus domestica* L.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. bluten einige aus dem Mark. Am 22. V. kein Saft, weiterhin kein Saft, die Stücke sterben ab.

Versuch 2 mit eben solchen Stücken (Wurzelschösslingen). Beginn am 28. Juni.

Am 29. VI. 2 Abschnitte mit Saft aus dem Mark einer aus der Seite des Bundelrings. Am 30. VI. bluten 2 aus dem Mark, am 1. VII. einer ebenso. Am 2. VII. bluten 2 sehr stark aus dem Mark, einer aus den Seitenvenen. Am 3. VII. ein Stück mit einem Tropfen auf dem Bundelring. Von da ab kein Saft, Stücke nacheinander absterbend.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 30. Mai.

Am 2. VI. bluten mehrere Stücke sehr stark (grosse Safttropfen auf dem Querschnitt), 2 aus dem Mark, eines hat ein Köpfchen aus dem Landerling. Am 3. VI. bluten 3 sehr stark aus dem Mark, am 4. VI. mehrere mit reichlich Saft, die Schnittfläche ist aber jetzt unter der Saftschichte erweicht. Am 6. VI. einer.

Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten dicker basaler Stammstücke (Region des Warzellikels).

Am 17. Mai werden 3 solche Stücke, 3 bis 4 cm. dick, 10 cm. lang, in Sand gepflanzt.

Am 21. V. viele feine Tröpfchen aus dem Holz. Am 23. V. ebenso, auch am 24. V., jetzt kräftig u. s. w., bei täglichem Trocknen kräftige Blatung bis zum 8. VI. Allmählig sind Ausläufer entstanden. Einige derselben werden am 23. VI. um 0,25 cm. über dem Ansatz querschnitt. Am 25. VI. ist ein solcher Querschnitt grosse klare Tropfen, zweifelhaft aus dem Holz oder nur aus dessen Grenze. Am 27. V. ein Stängel mit 2 ziemlich grossen klaren Tropfen. Am 28. V. weiterhin, unter Ausbildung vieler Sprosse, kein Saft.

Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1 Am 15. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 21. I. klare Tröpfchen aus der Peripherie der Rinde über der Längsoberfläche. Am 27. I. ebenso, Frönerung der Schnittfläche. Am 28. I. mehrere mit Saft zu einem Tropfen aus dem Querschnitt der Rinde. Am 29. I. die meisten mit klaren Tröpfchen aus innerer und äusserer Rinde. Am 31. I. ebenso.

Die Längsoberfläche mit Saft bedeckt. Am 1. II. ebenso. Denenigen sind keine Tröpfchen aus dem Holz getreten. Ebenso in den nächsten Tagen. Vom 10. II. ab treiben die Knospen der jährigen Stücke aus; dieselben sehen wie mit Wasserinjiziert aus. Am 14. II. ebenso. 2 jährige Stücke bluten stark aus Holz und Mark. Am 16. II. wie vorher, 3 jährige bluten stark. Am 18. II. ebenso. Mehrere mit kräftiger Blutung aus Querschnitt und Längsoberfläche, mehrere aber ganz ohne Saft. Am 23. II. ebenso. Am 26. II. meist kräftige Blutung aus Holz, Mark, Rinde, sowie dem unterdessen vorgetretenen Callus. Alle diese Theile mit feinen Tröpfchen bedeckt. Am 28. II. bei den meisten feine Tröpfchen aus Rinde und Mark, bei einigen auch aus dem Holz. Am 3. III. ohne Saft. Am 5. III. einige mit feinen Tröpfchen aus Querschnitt und Längsoberfläche der Rinde. Am 10. III. kein Saft. Am 14. III. 2 ältere Stücke mit feinen klaren Tröpfchen aus dem Mark, dann Längsoberfläche ras. Am 15. III. kein Saft. Mehrere Stücke ohne Saftausscheidung tot. Nur ein dickes Stück mit Saft auf der Längsoberfläche. Am 18. III. mehrere mit dicklichem Saft aus dem Holz.

Versuch 2 mit eben solchen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 16. April.

Am 20. VI. ein Abschnitt mit ziemlich grossen Tropfen aus der Rindenperipherie. Am 26. IV. klare Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 28. IV. ebenso, dann kein Saft, bis am 13. V. mehrere etwas Saft aus dem Holz treiben. Ebenso weiter in den nächsten Tagen. Bis zum 3. VI. ist der Saft mehr und mehr dicklich, die Abschnitte sterben nach einander ab.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aststücke, 6- bis 7jährig, 15 cm. lang, 2,5 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 9. IV. treten bei einem Stück stellenweise Tröpfchen auf oder ein mehr gleichmässiger Ueberzug. Ebenso weiter in den nächsten Tagen. Am 13. V. kein Saft. Am 14. V. reichlich klare Tropfen aus dem aussersten Holz. Der Saft ist farblos, aber gummiartig zähe. Diese Gummiausscheidung nimmt zu, die Tropfen erhärten zu wasserklaren Gummikugeln.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, 0,5 bis 2 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 28. III. ein dünneres Stück mit einem Tröpfchen aus dem Centrum. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 5. IV. kein Saft. Am 8. IV. einige dicke Stücke mit klaren Tropfen aus äusseren Holz. Am 9. IV. kein Saft. Mehrere Abschnitte sind abgestorben. Am 15. IV. mehrere mit klaren Tröpfchen aus dem Holz. Am 17. IV. kein Saft. Am 26. IV. einer mit klaren Tröpfchen aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. und weiterhin kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 13. April.

Am 16. IV. mehrere mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 19. IV. mehrere mit grossen klaren Tropfen. Am 20. IV. ebenso, auch am 22. IV. u. s. f. kräftige Blutung aus dem Holz. Am 3. V. ein Abschnitt mit einem Tröpfchen aus dem äussersten Holz. Am 4. V. ebenso. Von da ab kein Saft. Am 9. V. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 21. VI. erscheint aber kein Saft mehr. Die Abschnitte sind tot.

### 18. *Tilia parvifolia* Ehrh.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Bei wiederholten Versuchen beschränkte sich die Ausscheidung auf den Austritt von Schleim aus den Schlauchen besonders des Marks.

#### 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jähriger und älterer Zweige.

Versuch 1. Am 30. März werden 6 solche Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. überall Schleimtropfen aus den Markschläuchen u. s. f. bis zum 22. IV. Jetzt haben mehrere verachimmelte Schnittflächen, die dickeren noch mit Schleim aus dem Mark, ein Abschnitt hat etwas Saft aus der Zuwachszone getrieben. 3 Stücke sind tot, die gesunden liefern auf frischen Querschnitten sofort reichlich Saft aus der Cambial- und inneren Siebröhren. Am 26. IV. Schleimtropfen aus dem Mark, hier und da kleine Tropfen aus der Rinde. Am 30. IV. bis 5. V. kein Saft. Ein



Abschnitt ist todt. Am 7. V. abermals Schleim aus Rinde und Mark bei den noch übrigen 2 Stücken. U. s. f. bis zum 10. V. Am 12. V. kein Schleim. Am 13. V. Saft aus der Zonen- schicht, Schleim aus dem Mark. Das beider Stücke sind gesund. Am 14. V. kein Saft. Am 15. V. bei einem Saft aus der gesunden Cambialregion. Ebenso bis zum 25. V. Noch am 4. V. sind beide Stücke gesund und liefern auf frischen Querschnitten Saft aus innerer Sieb- und Cambialzone. Am 5. VI. ein Stück mit Saft ebenda. Am 31. VI. Tröpfchen aus dem äussersten Holz.

Versuch 2 mit 8 dergleichen Abschnitten. Begonnen am 18. Januar.

Am 19. I. Schleim aus Rinde und Mark u. s. w. Am 26. I. dringen bei den meisten Tröpfchen aus der Peripherie des jüngsten Ringes. Am 27. I. ebenso, ausserdem wässriger Saft aus dem inneren Siebtheil, sonst Schleim aus dem Mark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 1. II. noch immer Schleim aus dem Mark, Saft aus dem inneren Siebtheil. Tröpfchen aus dem Cambium und der Innengrenze des jüngsten Jahrrings, eine Spur auch aus den älteren Ringen. Erwärmen liefert keinen Saft. Erneuerung der Querschnitte. Am 3. II. ohne Saft. Am 5. II. abermals wie früher. Bei 2 6-jährigen Stücken reichet Tröpfchen auf der Längsoberfläche. Am 7. II. Schleim aus dem Mark. Einige ältere bluten stark aus der Rinde, einige haben Callus gebildet, innerhalb dessen Saft erscheint, bei einigen auch etwas Saft aus dem Herbstholz älterer Ringe. Am 9. II. ebenso, mehrere mit Tröpfchen aus dem Holz. Am 10. II. ebenso. Am 11. II. bei den meisten bloss Schleim aus dem Mark, bei einigen kräftige Blutung der Siebtheile, sonst kein Saft, auch beim Erwärmen nicht. Am 12. II. ebenso, mehrere aber mit Tröpfchen aus dem Holz, entweder aus dem Frühjahrsholz oder an der Grenze desselben gegen das Herbstholz. Manche der Tröpfchen sind hell rosenroth, aber vollständig wasserklar. Am 16. II. ebenso. Mehrere d. k. Stücke bluten aus der Längsoberfläche. Am 18. II. mehrere mit Schleim aus dem Mark, einige mit Saft aus den Siebtheilen, eines mit Tröpfchen aus dem jüngsten Jahrring. Am 19. II. und den nächsten Tagen ebenso. Am 23. II. mehrere mit Schleim aus dem Mark, 3 mit wenig Saft aus dem Holz, eines aus dem Siebtheil, mehrere 4- und 6-jährige ziemlich kräftig aus der Längsoberfläche, während der Querschnitt dieser Stücke nicht blutet. Ein Stück aus Saft ringsum aus dem Ansatz eines Seitenzweigstummels. Ein



dickes Stück trägt einen grossen, wasserklaren Tropfen auf den inneren Ringen. Am 26. II. nur ein dickes Stück mit klarem, wasserigem Saft aus den inneren Ringen. Am 3. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 9. IV., wo mehrere Stücke abgestorben sind. Bei den gesunden werden die Querschnitte erneuert. Es erscheint kein Saft mehr bis zum 11. V., wo einige Stücke immer noch gesund sind.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten zur Zeit des Knospenaustriebs, am 6. Mai.

Am 9. V. Scharfentropfen aus Rinde und Mark, so lange Zeit fort, dann erlischt die Saftausscheidung überhaupt. Am 27. V. einige feuchte Flecke auf dem jüngsten Holz. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Bis zum 13. VII. etwas Schleim aus dem Mark, ganz wenig Saft aus den Herosthizschichten. Weiterhin kein Saft.

### II. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. März werden 8 Abschnitte, 19 cm. lang, in Sand gesteckt.

Erst am 8. IV. bei einigen etwas Saft aus der Peripherie des Holzkörpers, ebenso bis zum 12. IV. Am 11. IV. 2 mit merklichem Saft aus dem Holz. Am 17. IV. bluten 2 stark. Weiterhin bedeckt sich die Rinde mit dünn-schleimigem Saft. Am 8. V. 2 Stücke mit Tropfen aus dem Holz u. s. f. unter Zunahme dieser Ausscheidung bis zum 11. V. Die Abschnitte sind ganz gesund, bei einigen Erneuerung der Querschnitte. Am 23. V. Schleim aus der Rinde, 2 auch mit schleimigem Saft aus dem Holz. Am 1. VI. Rinde wie vorher, hier und da Tropfen aus dem Holz. Am 4. VI. ist bei einigen die Schnittfläche wenig eines dicklichen Überzugs versehen. Am 7. VI. kein Saft. Am 21. VI. 3 gesunde Stücke mit etwas Saft aus dem Holz. Am 12. VII. ebenso, mehrere mit klarem Saft aus der Rinde. Weiterhin bis zum 27. VIII. kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten (darunter Stücke von 1 cm. Dicke). Beginn am 25. März.

Am 2. IV. ein dickes Stück mit Schleim aus einer Stelle des Holzes. Am 6. IV. 2 dünne Abschnitte mit ziemlich Saft aus dem Holz. Am 8. IV. Unter ein dickes Stück ziemlich kräftig, am 9. IV. etwas. Am 11. IV. mehrere Abschnitte mit Schleim fleckenweise aus dem Holz. Am 12. IV. 2 dünnere

mit einzelnen Tröpfchen aus dem Holz, ebenso weiter bis zum 21. IV. Am 22. IV. noch ein Stück mit solchen Tröpfchen. Dieselben sind hellrosenroth. Am 27. IV. und von da ab kein Saft. Am 4. V. ein dickes Stück mit klaren röthlichen Tröpfchen. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 15. VI. einige mit Tröpfchen. Am 27. VI. ein dickes Stück aus der Mitte des Holzes an einer Stelle mit klaren rosensrothen Tröpfchen. Am 1. VII. noch ebenso, am 6. VII. und weiter bis Mitte August kein Saft.

Versuch 3 mit ebensolchen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. ein Stück mit vielen klaren rosensrothen Tröpfchen. Am 21. IV. ebenso. Am 22. IV. und weiter bis zum 1. VII. Saft, jetzt wieder rosensrothe Tröpfchen aus der Mitte des Holzkörpers eines dicken Stücks. Weiterhin bis Mitte August kein Saft.

(Fortsetzung folgt)

### **Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.**

43. Hampel L.: Forstlicher Pflanzen-Kalender. Wien, Facet.
44. Eichler A. W.: Entgegnung auf H. L. Čelakovskýs Kritik meiner Ansicht über die Fenchelschuppe der Abietaceen. Berlin, 1882. S. A.
45. Müller über baro Ferlinianus de: Fragmenta Phytographiae Australiae. Vol. XI. Melbourne 1878—81.
- 46a. Hartinger A.: Atlas der Alpenflora zu der von Prof. Dr. v. Dalla Torre verfassten „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen. Abth. Botanik.“ Bde. 7—12. Wien, 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
46. Medicus W.: Unsere essbaren Schwämme. Mit 24 Abb. Kaiserslautern, Götthold, 1882.
47. Thümen, F. v.: Ueber den Wurzelstängel der Weinrebe. Aus dem Laboratorium der k. k. Versuchs-Station für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg bei Wien. Nr. 3. 1882.



Facile propria species, ita enim est constans et satis frequenter visa saltem in Galia. — Subsimilis ei species et reactione K (CaCl) medullae erythrinica conveniens occurrat in Malacca (*P. subdisticta*), sed thallo aliato brevius rhizomorpho sterili super caules Coccos et ferulis e Cavendish corticea (Lepr. Guyan. no. 34, sporis longit. 0,006—7 millim., crass. 0,0035 millim.). Rhizomorphis brevibus haec (*P. subdisticta*) accedit ad *P. subsinuosam* Nyl.

### 3. *Lecanora decincta* Nyl.

Thallus umbrinus laevigatus tenuis (crassit. circiter 0,25 mm.), rimulosus, passim ambitu cinerascens; apothecia atropacea plana (latit. 0,5 millim.), margine thallino non prominenti, cincta, intus subincolonia vel fusciscentia; sporae 8-nae ellipsoideae simplices, longit. 0,010—11 millim., crassit. 0,006—8 millim., paraphyses discretae fere mediocres apicem versus incrassatae et parte incrassata fusca. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, dein fulvescens (thecae tum praesertim tincae).

In Anglia ad Red Scues (J. A. Martindale) super saxis schistideis.

Arcte accedit ad *Lecanoram intercinctam* Nyl. in Flora 1881 p. 531, et videatur fere ejusdem speciei, sed apothecia nonnulla margine thallino non abicante, et sporae longiores. Sporae breviter ellipsoideae, longit. 0,0025—33 millim., crassit. 0,0015 millim.

### 4. *Lecanora anaphizodes* Nyl.

Thallus obscure cinerascens tenuissimus (subeprosus), cinerascens; apothecia lurida-fusca (latit. 0,25 millim.), subultrina, juniora margine pallescente; sporae 8-nae ellipsoideae oblongae longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,0015—45 millim., apothecium fuscum, paraphyses non discretae. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Super lignum vetustum pini ad Heidelberg (v. Zwackh).

Affinis *Lecanorae anapiae* et *subincoloniae*, sed magis arcte accedens ad *L. anaphizam* Nyl. in Flora 1881, p. 531, a qua non differt sporis minus crassis et spermatis brevioribus (longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,0005 millim., in *L. anapiae* sporae sunt longit. 0,006—7 millim., crassit. fere 0,001 millim. et minus arcuatae). Genidia in hypothecio instrata.

5. *Lecidea meiocarpoides* Nyl.

Thallus altissimus tenuis subleprosis; apothecia testaceo-rufa vel testaceo fasciescentia, convexa nudata (lat. t. circiter 0.25 millim.); sporae duae cylindricae, longit. 0.007—8 millim., crassit. tere 0.0035 millim., epithecium incolor, paraphyses non distinctae (vel vix illae), hypothecium subflavescent. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens, praecedente coerulescentia obsoleta.

Supra saxa silicea sylvaticum ad Zug in Helvetia (Hegetschweiler).

Simi possit pro *L. meiocarpa* Nyl. in Flora 1876, p. 377 (Hepp Flecht. 487), sed mox distinguitur sporis brevioribus. Haec interdum sporie fasciatae.

6. *Lecidea prasinorufa* Nyl.

Thallus cinereo-virens tenuis continuus, sorediis virescentibus rotundatis (lat. t. circiter 0.5 millim.), planiusculis conspersis aut iisdem passim confluentibus; apothecia obscure rufa plana adnata (lat. t. 1 millim. vel minor), immarginata, intus pallida, sporae duae ellipsoideae simplices, longit. 0.009—0.010 millim., crassit. 0.001 millim., paraphyses graciles, epithecium et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (praecedente coerulescentia subobsoleta).

Supra terram in sylva Montis Albi in Helvetia (Hegetschweiler).

Subspecies esse possit *Lecidea glutinosae* Flk., differens vix aliter quam sorediis et colore apotheciorum.

7. *Lecidea subacelliformis* Nyl.

Thallus virescens tenuis ragulosus indeterminate; apothecia livida vel livido-palescentia, margine pallido obtuso demum exciso, planiuscula aut lundata convexa (lat. t. 0.5—0.8 millim.), intus parte hyalina obscura, sporae duae incolores ellipsoideae oblongae, longit. 0.008—0.013 millim., crassit. 0.0025—35 millim., epithecium incolor, paraphyses non distinctae, hypothecium supra (basi hymenii) obsolete obscuratum. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein subnigra et thecae fulvescentes.

Supra corticem cortis in Hungaria prope Tephresa (Liska in Zw. L. no. 681).

Comparanda cum *L. oedogona* Nyl. in Flora 1865, p. 145 (ad Färberstett quoque lecta a cl. Arnold et missa 1861 ab eo nominata *R. byssacea* Zw.), quam differt thallo altiore, hypodis-

clo tenulore et supra cum parte thalamii subsordide coerulescente (nile hae partes plus minusve coerulescentes. Apothecia roselle tinctae, quod non obvenit in *L. subaequali*. Variant sporae aliquando spurie 1-septatae.

#### 8. *Lecidea periplaca* Nyl.

Thallus cinereo-nigrescens tenuis vel tenuissimus sublaevigatus, tenuiter areolato-rimulosus, sublim subhyssoides apice areolato-placodizans, apothecia nigra (latit. 0.3—0.7 millim.) marginatula, demum convexula, intus pallida, sporae hae ellipsoideae (utroque apice obtusae), longit. 0.009—0.010 millim., crass. 0.006 millim., epithecium et perithecium fusca, paraphyses mediocres, thalamium leviter lutescent-fuscescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein lutesca et thecae vinose rubescentes.

Supra murorum lapides ad Staveley in Angliā (Martindale).

Species videtur e stirpe *Lecideae tenebrae*, cui thallus accedit, sed ambitu ejus differt ut etiam aliis notis. Sporae longe, longit. 0.0035—45 millim., crass. 0.001 millim. Angula summus thalli tenuissime vel subobsolete albedo-limbata.

#### 9. *Lecidea tenebrica* Nyl.

Thallus tenebroso cinerascens inaequalis areolato-rimulosus, sat tenuis, subdeterminatus; apothecia nigra convexa (latit. circiter 1 millim.), intus albida; sporae hae ellipsoideae simpliciores, longit. 0.010—11 millim., crass. 0.003—6 millim., paraphyses non bene discretae, epithecium et stratum inferum hypothecii fusca. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fere latescens.

Supra saxa schistoidea in Angliā, Red Sees (Martindale).

Facie quasi *Lecidea tenebrae*, sed forsā ne quidem eodem stirpis, tum potius in stirpe *L. rufolus* disponenda. Apothecium immarginata vel juniora margine obsolete. Sporae vidi bacilliformia recta, longit. 0.0035 millim., crass. 0.001 millim.

#### 10. *Lecidea coriacea* Nyl.

Thallus obscure cinereus sublaevigatus coriaceo-insculptus, sat tenuis, sed crassitie variabilis (paucim 1 millim., sed videri solem 0.5 millim.); apothecia nigricantia apice variata (latit. circiter 0.5 millim.), immarginata, intus pallida; sporae hae

ellipsoideae simplices, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,006 millim., epitheci um fuscum, paraphyses melliceres, hypothecium incolore. Iodo gelatina hymenialis lutescens, thecae vinose fulvescentes (praecedente coerulescentia obsolita).

Supra saxa porphyrea in Anglia. Red Scurs (Martindale).

Species e stirpe *Lecidiae rutilosae* bene distincta jam thallo coriaceo.

### 11. *Verrucaria planatula* Nyl.

Thallus macula murina indicatus; apothecia lecideoidia, non prominula, pyrenio deplanato dimidiatum nigro (latit. 0,3—0,5 millim.); sporae 8-nae incolores oviformi-oblongae 1-septatae, longit. 0,017—12 millim., crassit. circiter 0,007 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

Supra saxum calcareum ad Lourdes in Gallia subpyrenaea (Loury).

Species e stirpe *Verrucariae pyrenoplorae*, aporia vero lere ut in stirpe *V. epidermids*.

### Observationes.

1. *Eupsis pulcinata* (*Lecidea pulcinata* Schaer. in Naturw. Anz. 1846, p. 11, et Enum. p. 131). Thallus rufescens tenuissimus subgranulosus; apothecia sanguineo-rufula minuta subconvexa (latit. circiter 0,25 millim.), exte margine (portulco) albo cito pallescente; sporae 8-nae ellipsoideae, longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,005 millim., paraphyses crassae articulatae (crassit. 0,003—1 millim.), in gelatina thalami ingluclinatae (non liberae). — Supra alios lachnes prope moles glaciales in alpinis Helvetiis (ex lib. Schaer). — Species minuta peculiaris, ab *L. haematia* (Sm.) ad quam haec accedit, raris notis divergens, praesertimque sporis minoribus. Sunt haec caeteroquin in *L. pulcinata* spurie uniseptatae; thecae pyriformes pariete apice incrassato, thallum supra anorphum. Iodo gelatum lyraetianis dense coerulescens. — Sporae similiter spurie 1-septatae in *Pyrenops haematia* Nyl. (e Finlanda boreali, liti Jaala mont. Scler.), quae obscure fusa, thall. tenuissimo subgranulato aequali; apothecia rufescentibus (latit. 0,2 millim.) 1-canore s., spora longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—7 millim., paraphyses non bene distinctae. Iodo gelatum hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.



2. *Collema intestinaforme* Schaer. Eam. p. 268. Thallus obscure glaucescens vel glaucescenti-virescens vel virescenti-graecens, firmus, varie lacinatus, superficie praesertim ad conflata sensa potissime longitudinally aciniarum (in sicco) costatulo-rugulosas, textura omnino collematea vulgari. Apothecia non visa in specimine neocommensi examinato. Peculiaris conspuitate jam stephanophoroides thalli disinguerit. Thallus in sicco statim crassit. 0,25 millim. St. forsitan tamen hoc *Collema* varietas *Collema teneis* Ach., cui eadem rugositas videtur observatur.

3. *Leidea terrigena* Ach., Nyl. Prodr. Scand. p. 212, ferè *Collemapsis* ve. satius proprii generis. Thallum modo parum evolutum vidi ejus speciei, quam super reboverit in Helvetia D. Hegetschweiler. Dicitur genus *Aphanopsis*.

4. *Cladonia furcata* f. *recurrescens*, nova est distincta thallo podetis apicibus saepe incurvis et pro parte sorediosis. Vix e Friedrichsfeld haud procul a Heidelberg (v. Zwackl.). — Item idem invenit *Cladonia decorticata* f. *praedantissima* potius alia, circiter 3 centimetr., sursum crassioribus (et ibi crassit. 2—5 mil. mm.).

5. *Physcia tenella* f. *subbrevis*, thallo brevius lacinato, aciculis vix fereatis et parum rhizmosis, magis sorediosis. Super corticem variorum arborum in Finlandia, Hollia (Norrlin).

6. *Lecanora prosekensis* f. *subulur* differt apothecias subscissis pallescentibus. Ad Helsingfors (Norrlin).

7. *Leidea leprosa* Schaer. in Naturw. Anz. 1818, p. 10, fasc. p. 126. Thallus albus, tenuiter leprosus, laevis vel sublaevi apothecis nigricantibus vel obscure rufescentibus, dimidiis subcaexata, immarginata (alt. fere 0,3 millim.); sporae binae firmes 3—5-septatae, longit. 0,018—23 millim., crassit. 0,004—0,011 millim., paraplyses gracilescutes iustipolus in tulumio genè neo firmo, epithecium incolor anon phura, lamina tenuis apothecia lutescens. Iodo thecae bene coerulescentes, dein fulvrescentes. — Aruncicola prope Chere in Helvetia (Schaerer). — Sporae distincta in stirpe *Leidea sphaeridis*. Thallus (antis cretae albus) crassit. circiter 0,3 millim. reagentis incis non incis.

8. *Facidea tinella* Nyl. (*B. pinicola* Mass.) \* *cutimeti*. Differt praecipue apothecis obscuris et lamina tenui lutescentibus. Supra lignum castaneum vetustum ad Heidelberg (v. Zwackl.).

9. *Pateharia dryina* Dub. Bot. Gall. p. 650 „super cortice crasso aceris“ pertinet ad *Arthonia tenuilum* Nyl. nthalum.



perlinent. Ita haec distinctio praecipua in apothecis potius fallax invenitur et vetat, nemerito separentur sicut tribus *Lecideae* et *Lecanoreis*. In unam amilabus junctis proponere non novum *Lecano-Lecideae*. Et tribui adscribendae essent subtribus 6 sequentes, scilicet: Subtrib. 1 *Pannariae* (generibus *Coccocarpus* *Pannaria*, *Pannularia* Nyl. in Flora 1879, p. 360), Subtrib. 2 *Heppiae* (vid. Nyl. in Flora 1878, p. 330); Subtrib. 3 *Lecanora*; Subtrib. 4 *Pertusariae*; Subtrib. 5 *Thelotremae*; Subtrib. 6 *Lecidea*. Vastissima sic constituitur Tribus, longe plures Lachenes amplectens quam ulla alia. — Occasione data mentio facinorosa de sententia saepe enuntiata, genera ampla, species numerosissimas continentia diacerranda esse et in genera plura dispendenda. Obijcere convenit tali modo videndi superficiali, nullum habendum esse numerum terminum specierum generis, ita ut edat possit numerus, quem generi cuius transgredi illicitum censeatur atque praecipue in honore habendum esse naturalem seriem specierum, quae ubi ininterrupta integraque obvenit in natura ibi fractiones admissae peccata contra harmoniam naturalem assunt. Ceteroquin series specierum apud genera polymorpha in Stirpes naturales divisas, ut semper quidem feci, omne commodum generum diffractorum percipitur et series simul integre servantur; systema eo modo imaginem potissime refert ipsam naturae, ad quod adiungit vera scientia.

Parisis, die 13 Septembris, 1882.

## Flora der Tehroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung)

*Anth. secundiramea* Biv. cent. II., Guss. Syn. et Herb. Bert. Fl. It., DC. Prodr., Rehb. 116 I., II., Gr. God. *maritima* g. *secundiramea* Presl Fl. Sic. Variet in Sizilien mit und ohne Strahlen (v. *dissecta* Guss. Syn., non Gay!). mit mehr verdickten Blüthenstielen (letztere = var. *cassynensis* Guss.), mit fast verkehrt eiförmigen, stumpfen bis lanzettlichen, spitzlichen Blüthenzipfeln.

An krautigen, sandigen oder steinigen Meeresuferu Siedent.

besonders letztere Varietät nicht selten!, an der Nebrodenküste jedoch bisher nur bei Finale gefunden (Herb. Minn.). April, Juli ☉.

*Anth. maritima* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Hort. Fl. II. (non Sic.), DC Prodr., Rehb. D. Fl. 120 I, Gr. God., Willk. Lge.

Auf sandigen Meeresfern Siziliens überall (Guss. Syn.), auch in den Nebroden um Finale (Herb. Minn.). Mai, Juli; ♀, ♀.

Dieser Gruppe von kahlb'attrigon Arten steht gegenüber eine Gruppe mit mehr minder behaarten B'ättern: Der *secundirama* Rav. habituell äusserst ähnlich und ebenfalls meist Bewohnerin des sandigen See-strandes ist *intermedia* Guss. Stengel ebenfalls meist niedergestreckt, mehr oder minder rothgefarbt, B'üthenstiele nur eine ganz kurze Strecke nackt, Blätter doppelt fiederspaltig, ziemlich fleischig, Blattspitzen lanzettlich oder lanzettlich linear, unten punktiert; soweit die Uebereinstimmung; aber letztere sind stachelspitzig, Stengel und Blätter flaumhaarig, B'üthenstiele nie verdickt, Bluthenbogen konisch, Spreublättchen lanzettlich zugespitzt, Achamen gefurcht mit sehr kurzer, gezählelter Krone, Hüllblättchen sehr ungleich, die mittleren nämlich länger und fast lanzettlich. Noch näher, als der *secundirama*, steht *intermedia* jedoch der *incrassata* Lois. und bildet gleichsam zwischen beiden eine Mittelart. Letztere unterscheidet sich fast nur durch kaum fleischige, nicht punktirte Blätter, längere Blattspitzen, stark verlängerte, an der Spitze endlich verdickte B'üthenstiele, etwas kürzere Spreublättchen, glatte, kaum bekrönte Achamen und den Habitus der *arvensis* L. *incrassata* wird von Reichenbach und Gr. God. als Varietät der *arvensis* betrachtet und findet sich in Sizilien auch wirklich ebenso gemein und an denselben Standorten, wie die hier fehlende *arvensis* in Nordeuropa, mit der sie in Hüllblättchen und Blattform übereinstimmt; sie unterscheidet sich jedoch durch bei der Frucht reife konstant verdickte B'üthenstiele, meist auch kürzere, niedergestreckt aufsteigende, von der Wurzel an vielästige Stengel, und die Achamen. Diese sind bei beiden kronenlos oder nur mit kallosem Rande versehen, bei *incrassata* stumpf vierkantig, fast glatt, weisslich, bei *arvensis* gewöhnlich mehr cylindrisch und gleichmässig gestreift, doch sind die Achamen zu variabel, als dass sich sichere Unterschiede feststellen lassen.

Am besten betrachtet man *incrassata* als nicht eine Parallele von der *arvensis*. — Aeusserst ähnlich der *incrassata* sind die bei uns nur in Sizilien gefundenen *A. Gemellari* Tin., *clavata* Guss. und *sphaecelata* Presl. *Gemellari* Tin. Herb. Guss. Nachtrag, Bot. Fl. It. stimmt mit *incrassata* in den Hüllschuppen, in Zertarsen, und Habitus der Blätter, sowie in Behaarung, Dauer etc. vollständig überein; das Originalexemplar Tinco's im H. G. N. nur als einziger Unterschied zarteren Habitus, kleinere Köpfe mit kurzen Strahlen und dunkelbraunem Kelo der Spreublättchen; meine am Originalstandorte (Niclosi am Etna) von mir selbst gesammelten sowie anderorts in Sizilien gesammelte Exemplare zeigen alle Uebergänge von kleinköpfigen, einstrahligen zu grossköpfigen, langstrahligen Formen, und ist daher *A. Gemellari* Tin. nur eine der zahlreichen Formen von *incrassata*. — *clavata* Guss. hat mit *incrassata* die Anthoden ablaten Blüthen und Achaemen gemeinsam (letztere eben als weiss, stumpf vierkantig, der obere Rand aber etwas gezähnt), die Blüthenstiele sind aber zuletzt lebendig dicker, ja oft selbst doppelt so dick, ferner ist *clavata* perenn und in Folge der zahlreichen, nicht blühenden, dicht beblätterten Sprossen habitus bedeutend verschieden, die Stängel völlig niederliegend, fast die Blätter an meinen Exemplaren dicht- fast weisszottig, im Alter allerdings bedeutenl kahler, doppeltliedertheilig mit verkürzten Blattzipfeln. *sphaecelata* Presl endlich, nach Tre ebenfalls perenn, nach Guss. und eigenen Beobachtungen jedoch 1–2jährig, ist ebenfalls von der Wurzel aus vielästig und niederliegenden, radial ausgebreiteten, an der Spitze aufsteigenden Stengeln, die jüngeren Blätter sind ebenfalls fast weisszottig, die älteren ziemlich kah, doppeltlederspaltig mit verkürzten, etwas stachelispitzigen Blattzipfeln, aber sie unterscheidet sich von *clavata* und *incrassata* leicht durch die Zierlichkeit aller Theile, also schmale Blattzipfeln, dünne fast fadenförmige, auch bei der Fruchtreife fast niemals verdickte Blüthenstiele, doppelt so kleine Köpfe; in Bezug auf Achaemen, Spreu- und Hüllblättchen aber finde ich keinen Unterschied; nur haben letztere öfters einen schwarzen Rand und die Spreublättchen sind ziemlich abfällig. — Ausser diesen Arten finden sich in Sizilien jedoch nicht in den Nebroden, noch *A. mucronata* Guss., *abrotanifolia* (W.) Guss., *peregrina* L. und *mitra* L. — *A. mucronata* Guss., *Lychnis mucronata* DC. Pr., *Sambucus mucronata* Guss. Ill. s. 1 DC., *Anemone scandinavica* var. *disconcha* Gray, nach Guss. ist sehr ähnlich der





d. Marfa, Scannitu, Roccazzo, Rosario, Ferro (Herb. Mina!), Piano della Noce, Cozzo di Savareddu (Herb. Guss.); steigt bisweilen auch höher. Februar—Juli ☼.

*Anth. clavata* Guss. \* Syn. Add. et Herb.!

Auf sonnigen, krautigen Bergstellen: Von Gasparrini in den Nebroden entdeckt (Guss. Syn. et Herb.!, aber nur 3 Exemplare daselbst vorhanden); ich fand sie am Fusse des Monte Quacela bei 1300 m. an einigen Stellen ziemlich häufig, auch herabgeschwemmt in Fiumaren von Polizzi, aber selten (900 m.). August, October ☼.

*Anth. sphacelata* \* Presl del. prag. et Fl. Sic., \* Guss. Syn. et \* Herb.!, \* DC. Prodr.

Auf sonnigen, trockenen Bergweiden, steinigen Triften, sowie in Hochlagen und kesselförmigen Vertiefungen von 1000 bis 1500 m. herab sehr gemein, besonders im Piano della Battaglia, Piano grande, in den Fosse di S. Gaudolfo, in Schotengruben nahe dem Piano Principessa, al Ferro soprano, am Piano Palermo und Antenna!, ferner im Valle di Caccacadebi (Guss. Syn. Add., Herb. Mina et Guss.!), im Valle della Juntura, Piano della Simbria, zotta funna, M. Scalone, Pizzo delle case (Herb. Mina!), Cozzo della Mufara, Milocco (Cat. Mina), Corta del Monaco, Pozzo Mennonico (Herb. Guss. Nachtr.!), am Cozzo di Suarente (Originalstandort Presls del. prag.). Mai—Juli ☼ ☼.

*Anacyclus clavatus* (Dsf.) Pers., DC. Prodr., Rehb. D. Fl. 16 II, Gr. God., Willk. Lge. *lomentosus* DC. Prodr., Guss. Syn. et \* Herb.!. Durch weissen Strahl, ziemlich dicht zottige Behaarung der meist aufrechten, erst oberwärts aestigen Stengel ausgezeichnet; Hüllschuppen breit lanzettlich spitz, am Rücken ziemlich stark wollhautig, meist breit schwarz berandet — var. *marginatus* Guss. Syn., oft auch kaum gerandet = var.  $\alpha$  Guss., varirt ausserdem in der Form und Richtung der Blattzipfel mit aufrechtem oder niederlegendem Stengel, selten auch mit strahlenlosen Blüthen, = v. *discoideus* Guss. Syn. Nach Guss. ist *lomentosus* DC. durch anhängende, keilförmige, an der Spitze mit Haaren besetzte Spreublättchen von *clavatus* Pers., der in Sizilien fehlt, verschieden; nach Gr. G., Willk. Lge. jedoch sind beide identisch und Exemplare aus Dalmatien, Frankreich, Spanien sind von sizilianischen nicht unterscheidbar — Von



den gestrahligen Arten unterscheiden sich *radiatus* Less DC., Presl. Richt. D. Fl. 183 III, Gr. God., Willk. Lge., *Andonis macrantha* L. sp. pl. 1242 und *caerulescens* L. sp. pl. 1245, DC., Presl., Richt. D. Fl. 183 IV, Gr. God., Willk. Lge. (Malaga Winkler) in ihren meist niederliegenden von der Wurzel aus vielfach zum Wuchse, sowie in den ziemlich starken, abstehenden Behaarung, der Form derblätter und Blüthenstiele kaum von einander, aber die Strahlblüthen des ersteren haben die doppelte Länge des Hohlkelchens und sind flach, breitet, die des zweiten hingegen scheinen zu fehlen oder überragen kaum die Schube, ferner sind die Anthemsblätter des letzteren an der Spitze ohne Anhangsel und ebenso sind die Achänen verschieden geformt. *pauciflora* Guss., Syn. et Herb. besitzt die Strahlen und Kelchblätter, wie des *radiatus*, unterscheidet sich aber durch geringere Kahlheit aller Theile, sowie durch etwas breitere Blüthenstiel, die übrigen Unterschiede Gussone's sind ich nicht bestätigt und mag daher die vorliegende Pflanze wohl besser als eine Form des *radiatus* betrachtet werden.

*Andr. clusatus* (Lef.) Pers. *clausenensis* DC., Guss. Plur. Fl. II, *pauciflora* W., *Andonis clusensis* Presl. Fl. Sic., non L., *clausa* Lef., *laevifolia* Hay. sect. II, Presl. f. a. c.

Auf Meerwäldern, sonst in, krautigen Orten, Wege und Feldrändern längs der Küste sehr gemein, besonders am Ausflusse des Flusses grande und am Canal, steigt, jedoch viel seltener, bis 3000 ft. Gussone's (Mittheil. Herb. Guss.) Leonardo bei Castelluccio (Herb. Mus. L. März-Juni).

*Andr. pulcherrima* Guss., *ovata* L. Presl. Fl. Sic.?

Am kräftigen Meerstrande bei Cefalù von Giamparrini entdeckt (Guss., Syn. et Herb.) Juni, Juli u. s. Fehlt anderwo, auf und auf. Geht in Sicilien.

*Andr. repens* Cassia *ovata* L. Presl. Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. II (non S.), Richt. D. Fl. 183 I, Gr. God. II 145, Willk. Lge. II 194.

In Gussone's Gussone's, auch hier und wieder verwandelt. März, Apr.

*Cheysanthemum segetum* L. Presl. Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. II (non S.), Richt. D. Fl. 183 I, Gr. God. II, 145, Willk. Lge. II 194. *Androsiphonum segetum* Benth. Voss. Fl. It. (non S.).

In Brach- und Saatzfeldern, überhaupt an kultivirten Orten, auch an Feldrändern und in Humaren vom Meere bis Süd in häufig; besonders am Fiume grande, sowie von da nach Cerda und Finale; viel seltener um Castelbuono, Isnello, Pomaia, auch noch in der Fiumara von Passoscuro! Februar—Mai.

*Pinardia coronaria* (L.) Less. Bert. Fl. It. (non Sc.) Rechb. D. Fl. 93 II, Gr. God. II 147, Willk. Lge. II 164, *Crysanthemum coronarium* L. II 1254, Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!

Auf Feldern, sonnigen, krautigen Rainen, auch an sandigen Meerfern der Tieflagen, besonders von Cerda bis Cefalù und am Fiume grande sehr gemein, ebenso am Finale (Herb. Mna!) steigt auch bis Castelbuono (Herb. Mna!). Die nächst verwandte *Pin. anisoccephala* Cass. unterscheidet sich leicht durch drüsig flaumige Behaarung des Stengels und die fleischig-eckig gelappten, mit zahlreichen, fast stachelig scharfen Zähnen umrahmten Blätter (*Algerias* Fritze!). Febr., Juni O.

(Fortsetzung folgt.)

## Einige neue Sphagnumformen.

Von C. Warnstorf.

### 1. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Var. *Schliepharkmanni* n.

In lockeren, trüb-röthlichgrünen, unten ausgebleichen Rasen. Pflanzen ziemlich kräftig und weich. Holzcylinder roth, Rinde 3schichtig, porulos. Stammblätter sehr gross, aus schmalerer Basis plötzlich stark verbreitert und nach oben allmählich in eine breitgestutzte, gezähnte Spitze verschmälert, gewöhnlich fast bis zum Grunde mit Fasern; Saum nach unten weniger verbreitert; Oehrchen gross. Astblätter auseinandergerückt, die 2—3 abstehenden Aestchen bogig leise gekrümmt, lax beblättert; Blätter kurz, länglich-eiförmig, mit Fasern und Poren, an der breitgestutzten Spitze gezähnt. ♂ Amentula roth, am Ende sehr bald verdunst. ♀ Blüthen nicht aufgefunden, scheint demnach 2häusig zu sein.

Neurappin, in tiefen Samplen zwischen Krungensbruck und Prielow im April 1882 von mir gesammelt.

Eine wegen der eigenthümlichen Form der Stengelblätter höchst merkwürdige Form, welche durch die ausser fast bis zum Grunde gefaserten Stammblätter an Var. *Schimperii* erinnert, von welcher sie sich aber durch die Form der Stengel- und Astblätter hinlänglich unterscheidet.

2. *Sphagnum axifolium* Ehrh. Var. *Schillerianum* n.

Pflanze sehr robust, fast von der Stärke eines *Sph. squarrosum* Pers. Im Schopfe dunkelgrün, unter demselben schmutzig-dunkel-violett, der untere Theil ausgebleicht, grau. Stämmrinde äusserlich, ohne Poren. Stengelblätter sehr gross, oben in eins an den Rändern eingerollte, breitgestutzte, gezahnte Spitze zusammengezogen; Randschreibreit gestümt, Hyalinzellen vollkommen faserlos, hin und wieder getheilt. Blattspitze häufig nur aus Chlorophyllzellen gebildet. Absteigende Aeste lanz. herabgebogen, nach dem Ende verdünnt, dicht mit dachziegelartig gelagerten Blättern besetzt, die letzteren in Form und Grösse mit denen des *Sph. squarrosum* übereinstimmend; Poren im unteren Theile sehr gross, oben sehr klein, alle aber immer sehr deutlich.

In Samplen bei Tharandt unweit Dresden im Mai 1882 von Schiller gesammelt und mir mitgetheilt.

Eine höchst beachtenswerthe Form, welche in Gestalt und Bau der Stammblätter sehr an die Perichaetialblätter des *Sph. acutifolius*, in Form und Grösse der Astblätter aber an *Sph. squarrosum* Pers. erinnert.

3. *Sphagnum carinabile* n. Var. *cuspidatum* Ehrh. f. *strictum* n.

Rasen sehr dicht, oben gelbbraun, unten ausgebleicht. Stengelrinde äusserlich; Zellen der einen Hälfte der Peripherie weit, die anderen sehr eng. Stammblätter bei breiterem Grunde Beckig, zungenförmig, in der abgerundeten Spitze mit Anfängen von Fasern. Astbüschel ultraviolett, die stärkeren Aeste karr und meist bogig-aufstrebend; ihre Blätter klein, lanzettlich, trocken nicht wellig verbogen und dicht übereinander gelagert, lan und wasser mit kleinen Poren. Blätter der hängenden Zweige sehr hoch, fast bis zum Grunde am Rande umgebogen und mit zahlreichen Poren versehen.

Norwegen, bei Opdal im Juni 1882 von Pastor Chr. Knarrig gesammelt und mir freundlichst mitgetheilt.

Eine durch die 3schichtige Rinde und die kurzen bogig aufstrebenden Aeste sehr charakteristische Form, welche ähnlichen Formen des *Sp. acutifolium* habituell gleicht, aber durch die Bildung der Rindenschicht, die Form der Stengelblätter und die überaus winzigen Poren der Astblätter sofort von dieser zu unterscheiden ist.

Neurappin, im Aug. 1882.

---

### *Phalaenopsis Sanderiana* nov. spec.

affinis *Phalaenopsidi Aphroditi* Rehb. f. radicibus depressis transverse undulatis; foliis cuneato-oblongis paulo acutis, viridibus; nunc juvenis paulo ac obscure maculatis, nunc immaculatis; margine paginae inferioris saepius vinoso violaceo purpureo; pedunculo plurifloro; flore prope *Phalaenopsidis Aphroditi* Rehb. f. calli labellaris cruribus retrorsis linearibus apice retuso biloba.

Diese prächtige Art ist abgesehen von der Natur der Schwiele auf dem Lippengrunde wesentlich auch durch die Bluthenfarbe ausgezeichnet. Die 5 Sepalen sind bald rosa, bald sogar angeblich bläulich angehaucht, wie der Entdecker Herr Rehbelen versichert, der die Pflanze auf einem entlegenen Winkel der Philippinen auffand.

Herrn Friedrich Sander, dessen Resender Herr Rehbelen ist, habe ich die Neuheit gewidmet.

H. G. Reichenbach f.

---

### Personalnachricht.

Am 1. Okt. starb in München ein langjähriger treuer Mitarbeiter unserer Zeitschrift, der durch seine lichenologischen Arbeiten bekannte k. Forstrath u. D. Dr. v. Krcmpelhuber nach vollendetem 60. Lebensjahre.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 30.

Regensburg, 21. Oktober

1882.

**Inhalt.** H. Leitgeb: Die Antheridienstände der Laubmoose — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden (Fortsetzung) — Pflanzensammlungen, — Anzeigen — Kalender zur Bibliothek und zum Herbar.

## Die Antheridienstände der Laubmoose.

Von H. Leitgeb

Ich habe auf Grund zahlreicher an Leber- und Laubmoosen angestellter Untersuchungen zu wiederholten Malen die Ansicht ausgesprochen, dass in den Entwicklungsreihen, die in der Muscineen-Gruppe unterschieden werden können, der Fortschritt von einfacheren und niedrigeren Formen zu complicirter gebauten und höheren vor Allem in der Stellung der Geschlechtsorgane am Tragspross zum Ausdruck gelange. Es liesse sich, so meinte ich, diesbezüglich eine akropetale Entwicklungsbewegung erkennen, die dahin zielt, die Geschlechtsorgane immer mehr dem Scheitel des Tragsprosses zu nähern, d. h. deren Anlage in immer jüngere Segmente zu verlegen. Es wird dadurch aber der vegetative Charakter des Sprosses resp. Sprossstheiles immer mehr verändert, derselbe immer mehr der neuen Funktion angepasst, was einerseits zur vollkommenen Arbeittheilung und zur Ausbildung eigener Geschlechtsprosse, anderseits auch zur Verkürzung dieser führen kann. Denn es ist selbstverständlich, dass in je jüngeren Segmenten das Geschlechtsorgan zur Anlage und Entwicklung gelangt, es um so wirksamer die vegetative Ausgestaltung jener (z. B. bei der

Blutbildung) beeinflusst wird, sei es dass dieselbe nur (theilweise in Folge räumlicher Verhältnisse) beschränkt oder unterdrückt, oder durch Anpassung in andere Bahnen geleitet wird.

Bei den niedersten Formen der *Marchantiaceen* und *Jagmaniaceen* (*Riccia* und *Riccia*) ist der vegetative Spross teilweise und ohne seinen Charakter wesentlich zu verändern auch Geschlechtsspross.

Eine Stufe höher treffen wir dann Formen, wo das die Geschlechtsorgane tragende Stück der Vegetationsaxe in seinem Charakter zwar verändert wird, diese selbst aber weiter wachsend wieder zur rein vegetativen Thätigkeit zurückkehrt. Als solches Beispiel in der *Marchantiaceen*-reihe nenne ich die *Phanogamiden* arten, wo die Veränderung des generativ gewordenen Spross theiles wesentlich in der Reduktion der Flächenausbreitung und somit der assimilirenden Gewebe besteht, — für die *Jagmaniaceen* die männlichen Aeste vieler akrogynen Formen, wo nicht so sehr eine Reduktion des assimilirenden Gewebes, als der Blätter, als vielmehr eine Anpassung dieser an die Funktion des Schutzes der Antheridien zum Ausdruck gelangt.

Wieder höher treffen wir dann Formen, wo der Spross und der Produktion der Geschlechtsorgane sein Wachstum für immer sistirt, sei es dass auch die Scheitelzelle zu ihrer Bildung herangezogen oder wenigstens insoweit alterirt wird, dass Elemente nicht weiter gebildet werden. Der in seinen tieferen Theilen vegetative Spross schließt dann mit einer „Inflorescenz“ ab. Es ist dies bei den *Musci* weiters der häufigste Fall, die Geschlechtsorgane stehen an der Spitze vegetativer Sprossungen.

Zur Ausbildung eigener Geschlechtsprossen konnten selbstverständlich nur solche Pflanzenformen gelangen, wo eine reichliche Zweiglildung eine so weit gehende Ardentheilung gestattete. Es ist gewiss im hohen Grade bezeichnend, dass bei den höchsten *Marchantiaceen*, wie *Marchantia*, *Lunularia* etc., wo ganze Auszweigungssysteme der Geschlechtsfunktion dienstbar werden, immer und ausnahmslos der Anlage eines solchen Zweigsystemes eine Gabelung des Vegetationspunktes vorausgeht, und dass der Eine der Gabelzweige steril bleibt. Bei Formen, wo die Geschlechtsorgane an Seitenachsen auftreten, wo mit ihrer Anlage also ein Verlust an assimilirender Fläche nicht verbunden ist, tritt ebenfalls häufig genug eine weitgeh-



ende Reduktion der Laubsubstanz ein, und da es sich an ihnen überhaupt nur um Produktion von Geschlechtsorganen handelt, wird dies auch auf kürzesten Wege und so rasch als möglich durchgeführt. Der fertigen Seitenaxe fehlt ein vegetatives Basalstück; sie fungiert in ihrer ganzen Länge als Geschlechtsspross. Damit tritt aber selbstverständlich eine Verkürzung derselben ein, was häufig so weit geht, dass eine selbstständige Axe gar nicht mehr hervortritt, diese vielmehr nur als ein dem Mutter-spross angehöriger Tragpolster der Geschlechtsorgane erscheint. Auch dafür gibt es unter den Lebermoosen zahlreiche Beispiele: Die männlichen Sprosse von *Targionia* entspringen an der Ventralseite der Laubaxe, sind winzig klein und treten unter jener kaum hervor; bei *Cyatium* sind sie auf am Rande der Laubaxen stehende Basen reduziert. Bei *Umbraclum* unter den *Jannermannmoosen* geht die Reduktion derselben noch viel weiter; ihre selbstständige Sprossnatur lässt sich nur durch genaues Studium der Entwicklungsgeschichte nachweisen. Bei den *Trichomanen* treten die Geschlechtssprosse ebenfalls an ventralen und sehr verkürzten Aesten auf. Wohl finden sich auch an ihnen noch Blätter; aber es haben diese den Charakter als Assimulationsorgane verloren und erscheinen mehr als Hüllen für die Geschlechtsorgane. Hier ist die Arbeitsteilung so weit vorgeschritten, dass sie selbst in einer verschiedenen Art der Zweigbildung zum Ausdruck gelangt, da ja die assimilierenden und immer vegetativ bleibenden Laubaxen durch Endverzweigung gebildet werden.<sup>1)</sup>

Das sind aber extreme Fälle. In der Regel und namentlich bei den Lebermoosen ist die Arbeitsteilung und die damit verbundene Reduktion der Axen nicht so weit vorgeschritten, und es fungiert der Geschlechtsspross zugleich als assimilierendes Organ. Ja bezüglich der männlichen Aeste finden wir auch

<sup>1)</sup> Ueberhaupt können wir bei den *Trichomanen* eine weitgehende Anpassung der Zweige zur Verrichtung bestimmter physiologischer Aufgaben, die sogenannten Flagellen, wahrnehmen. *Hydropteris* zum als ventrale Sprossachsen (und den Geschlechtssprossen gleichwertig), die bei (*Leptocarpus*) durch Endverzweigung also wie die Laubsprosse entstehen, werden dadurch, dass die Fortbildung an ihnen fast ganz unterdrückt wird und dafür um so reichlichere Neubildung eintritt, zu physiologischen Stielen zu Wurzeln. Hier kann erscheint dabei etwas so sehr verunstaltet, dass die normal gebildeten und häufig 6-geringelten Segmente angefallen bleiben. Von diesen so ungewöhnlich gebildeten Moossprossen, zur Ausbildung des typischen Laubmoosprotophytes ist jetzt noch mehr.



bei vielen abtöyenen *Jacquinioideen*, den höchst organisierten Lebermoosen also, einen rhythmischen Wechsel zwischen vegetativer und reproduktiver Thätigkeit, was damit zusammenhängt, dass der Scheitel und speziell die Scheitelzelle in keinem Falle in die Antheridenbildung einbezogen wird. Anders verhalten sich die weiblichen Aestel. Allerdings liegt auch hier die Archegonbildung in Segmenten und schreitet (meist) in der Segmentspirale spitzwärts fort; aber so oft wenn man so sagen will, der Segmentbildung voraus, erreicht die Scheitelzelle und diese selbst wächst zu einem Geschlechtsorgan aus.<sup>1)</sup> Diese sekundäre Einbeziehung der Scheitelzelle in die Archegonbildung ist der häufigste Fall. In einzelnen Fällen, wie bei *Rahua*, folgt die Archegonbildung abseits nicht der Segmentspirale, sondern greift aus dem anliegenden wenn auch drittingsten Segmente direct auf die Scheitelzelle über, bis endlich bei den monogynischen *Jakobs* das einzige Archegon immer aus der Scheitelzelle hervor-<sup>2)</sup>

Auch bei den Laubmoosen geht das erste Archegon – es kann wie öfters bei *Selaginum* und *Archidium* das einzige eines Stammes, oder werde, wie in der Regel, eine Mehrzahl derselben gebildet –, soweit die Beobachtungen reichen, aus der Scheitelzelle hervor und bildet somit den directen Abschluss einer Sprossaxe.

Dasselbe behauptete ich auch bezüglich der Antheriden. Den scheinbar abweichenden Fall bei *Sphagnum*, wo entlang der Sprossaxe je eine Antheridien an apicalen Rande einer Blattspreite steht, suchte ich mir in der Weise zu erklären, dass ich annahm, jede Antheridie wäre aus einer auf seiner Urmutterzelle recaeeren Astanlage hervorgegangen. Diese Annahme war aber nicht willkürlich. Denn ich hatte fröhlich schon nach erwiesen, dass nicht allen je nach oben erwachsenen Stämmen, mit der der Scheitelse überinstimmt, sondern auch, dass auch Ort und Zeit der Anlage bei beiden Organen übereinstimmt. Auf die Gefahr hin, eines unzulässigen Dietrichsianus geziehen zu werden, halte ich mich jetzt noch an dieser Anschauung fest und glaube, dass bei allen Laubmoosen (wenigstens den bis jetzt untersuchten) Antheridenstände immer den Abschluss einer Sprossaxe bilden.

<sup>1)</sup> Wie ich oben angedeutet, dass die eigentliche Ursache der Einbeziehung der Scheitelzelle in die Archegonbildung die Einbeziehung der Scheitelzelle in die Archegonbildung ist, ist die Ursache der Einbeziehung der Scheitelzelle in die Archegonbildung.

dass also in keinem Falle der sie produzierende Sprossscheitel vegetativ weiterwächst.

Es bestimmen mich dazu auch folgende Erwägungen: Ich habe oben gezeigt, wie schon bei Lebermoosen mit der Ausbildung eigener Geschlechtsprossen eine weitgehende Reduktion der Axe und des Assimilationsgewebes Hand in Hand geht. Dass dies auch bei den Laubmoosen der Fall ist, ist allbekannt. Die winzigen männlichen Aeste bei *Fontinalis*, die oft kaum weniger reduzierten weiblichen bei allen pleurocarpischen *Bryum* geben der Beispiele genug. Und wenn wir nun sehen, dass die Scheitelstellung der Geschlechtsstände und die Reduktion der sie tragenden Aeste dort, wo eine reichliche Zweigbildung es mit der Ökonomie der Pflanze verträglich erscheinen lässt, als eine so allgemeine Regel auftreten, so meine ich, ist es wohl gerechtfertigt, wenigstens den Versuch zu machen, scheinbar widersprechende Thatsachen — wie die oben für *Sphagnum* erwähnte, im gleichen Sinne zu deuten.

Gegen diese Auffassung hat Gobel in Nr. 21 dieser Zeitschrift unter Hinweis auf die Anthodenstände von *Polytrichum* Einspruch erhoben. Von der bekannten Thatsache ausgehend, dass die Anthodenstände von *Polytrichum* durchwachsen werden, und dass die aus der Mitte des Stängels sich erhebende Sprossfortsetzung in der That die Verlängerung der Hauptaxe ist, und aus der bei der Anthodenbildung intakt bleibenden Scheitelzelle jeuer hervorgeht, sucht er zu zeigen, dass „die von *Fontinalis* abstrahierte Regel keine allgemeine Gültigkeit hat“. G. theilt weiter mit, dass die Anthodengruppen, aus welchen der ganze Stand sich zusammensetzt, nicht an Stelle von Blattanlagen auftreten, sondern dass jedem blattbildenden Segmente unterhalb des betreffenden Blattes eine Gruppe von Anthoden entspringt, und dass die zu einer Gruppe gehörigen Anthoden nicht auf gleicher Höhe stehen, sondern in 2–3 übereinander stehende Reihen geordnet sind. Diese Angaben sind unzweifelhaft richtig und es waren nur diese Vermuthungen weniger in Folge eigener Untersuchungen, als durch die erschöpfenden Mittheilungen Hofmeister's schon lange bekannt. In Nr. 20 der bot. Zeitung vom J. 1870 p. 165 beschreibt H. die Anlage des Anthodenstandes wie folgt: „Wenn es zur Entwicklung von Anthoden kommen soll, bildet jedes Segment eines bis zweier (*Cladonia*) oder zweier bis mehrerer Unganze von Stängelsegmenten (*Polytrichum*) oberhalb der so-

genannten Perichaetialblätter einen blattlosen Antheriden tragenden Zweig. Die Antheriden stehen — wie jeder Querschnitt zeigt — zu 3—15, ungleichzeitig sich entwickelnd, unter der hinteren Seitenhälfte des dem nämlichen Segmente entsprossenen Blattes. Die weitest ausgebildete Antheridie einer jungen solchen Gruppe, des *Polytrichum* z. B., steht seitwärts von der Mediane des zugehörigen früheren Blattes; ungefähr hinter der Mitte der hinteren Seitenhälfte dieses Blattes. Die nächst entwickelte Antheridie steht dann an der Mediane des betreffenden Blattes; die dritte entwickelt an der anderen Seite der weitest entwickelten Antheridie; die zwischen den beiden ersten etwas nach Aussen gerückt. . . . „Die Vergleichung sehr jugendlicher Zustände zeigt, dass diese Entwicklungsfolge der Entstehungsfolge entspricht. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass jede Antheridiengruppe einen kaum irgend in die Länge entwickelten Seitenzweig darstellt, dessen Scheitel zur ersten Antheridie sich ausbildet. Die einzelne Antheridiengruppe ist dem (terminalen) Antheridienstande von *Fernaria* analog gestaltet; der Antheridienstand der *Polytrichum* ein zusammengesetztes Auszweigungssystem, gebildet von einer Mehrzahl seitlicher Zweige der Hauptaxe, deren jeder sein Ende zur zeitigst entwickelten Antheridie ausgebildet.“

Ich habe die Ausführungen Hofmeister's deshalb so genau wiedergegeben, weil dadurch jede weitere Beschreibung bezüglich der Anlage der Stände entleert wird.

Ich möchte aber auf einige andere Punkte aufmerksam machen: Bei *Polytrichum* liegt die Divergenz der Segmente entsprechend der Divergenz der in der Scheitelzelle auftretenden Theilungswände zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{3}$ . Aus diesem Grunde muss jedes Segment beim Uebergange aus der geneigten in die horizontale Lage an seiner kathodischen Seite sich weiter grundwärts erstrecken als an seiner anodischen, und es wird später dieser Theil durch die Basilarwand abgeschnitten. Es liegt in Folge dessen das basiskope Basilarstück nur unter der kathodischen Segmenthälfte. Genau so verhalten sich *Hypnum* und *Sphagnum*. Da nun auch bei diesen Moosen, wie bei *Festulalis* und wohl allen Laubmoosen, die Aeste im basiskopen Basilarstücke angelegt werden, so erscheinen sie aus den Medianen der über ihnen stehenden (und demselben Segmente angehörigen) Blätter herausgerückt. Es ist wohl kein Zweifel,

dass sich dies auch bei *Polytrichum* so verhalten dürfte, wenn auch der direkte Nachweis, bei dem Umstande als sich die Stämmchen so äusserst spärlich verzweigen, kaum zu erbringen sein wird. Wir können somit mit ziemlicher Bestimmtheit sagen, dass jede Antheridiengruppe genau an der Stelle steht, wo bei einer eventuellen vegetativen Verzweigung ein Ast stehen müsste, — also genau dasselbe Verhältniss wie bei *Selaginum*, wo ja auch jede Antheridie an der Stelle eines Astes entspringt. Betrachten wir nun vergleichsweise *Fontinalis*: Hier stehen die Antheridien tragenden Sprosse an der Stelle vegetativer Zweige, mit denen sie auch in ihrer Anlage vollkommen übereinstimmen. Sie sind und bleiben knospenförmig und es finden sich an ihnen nur wenige (meist 3) Umgänge von Blättern. Von diesen sind die des äussersten Umganges bedeutend kleiner als die übrigen, welche die Antheridien, auch wenn sie ausgewachsen sind, ganz umschliessen. Es stellen somit die männlichen Aeste sehr stark reducierte Zweige dar und die Blätter erscheinen wesentlich als Schutz- (Hüll-)Organe der Antheridien. Denken wir uns diese Blattbildung unterdrückt, d. h. wurde die Astanlage ein Paar Segmentumläufe früher zur Antheridienbildung übergehen, dann würden die Antheridiengruppen direct der Oberfläche des Tragsprosses aufsitzen, und ihre Stellung an diesem und gegenüber seinen Blättern wäre nur dadurch von der bei *Polytrichum* verschieden, dass bei *Fontinalis* jede Gruppe (entsprechend der 1. Divergenz der Segmente) hinter die Mediane des darüber stehenden Blattes, nicht hinter dessen kaudale (in der Spirale hintere) Hälfte zu stehen käme. Dass jene Hüllblätter erhalten geblieben sind, wird erklärlich, wenn wir bedenken, dass der gestreckte Wuchs des Tragsprosses und die dadurch bedingte lockere Deckung seiner Blätter, diese zur Funktion, als Hüllorgane für die Antheridiengruppen zu dienen, ungeeignet erscheinen lässt, während bei *Polytrichum* der gekrümmte Wuchs des Stammes und die dichte Deckung seiner Blätter so entlastend wirkt, wodurch eine viel weitergehende Reduktion der männlichen Sprosse ermöglicht war. Warum endlich in dem einen Falle diese, in dem anderen jene Form des Schutzes ausgebildet wurde, warum speziell bei *Polytrichum* eine Stauchung der Internodien und eine zeitweilige Satirung des Längenwachstums eintreten vermögen wir nicht zu sagen, aber es wäre möglich, dass dies mit der so verschiedenen Form der

Scheitelknospe (bei *Fendulus* die schwach kegelförmige, bei *Polytrichum* die abgeflachte) zusammenhangt. —

Es geht, wie ich glaube, aus dem Obigen hervor, dass die Antheridienstände der *Polytrichineen* gedeutet werden muss, als zusammengesetzt aus Parastanden, deren jeder einen verkürzten (reducirten) Seitenzweig entspricht, der seine Antheridien wesentlich in gleicher Weise, wie es bei *Fendulus* der Fall ist, anlegt. Die scheinbar verschiedene Stellung der Antheridien bei *Fendulus*, *Polytrichum* und *Sphagnum* hat also ihren Grund in der verschiedenen weit vorgeschrittenen Verkömmerung des Tragspreßscheims, das bei *Fendulus* noch einige Blätter bildet, bei *Polytrichum* auf die Antheridiengruppe, bei *Sphagnum* auf ein Antheridium reducirt erscheint.

Graz, im Oktober 1882.

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gatriel Srobl.

(Fortsetzung)

*Coleostephus hybridus* (Guss.) mün., non Lange!, *Cycsanthum hybridum* Guss. Cat. 1821, Prest Fl. Sic., *Parthenium hybridum* Guss. Syn. et Herb.!, Tod. f. s. exs. 13. 11., Bert. Fl. It. (Sic.), *Myrrhis* L.  $\beta$  *hybridum* DC. Prodr. VI 61. — *hybridus* und *Myrrhis* L. Guss. Syn. et Herb.!, Rehb. 95 III! stehen sehr nahe, aber ersterer ist ganz kahl, die Blätter sind ganz gezahnt gesägt, die Wurzelblätter gestielt und fast kreisförmig, bei letzterem sind Stängel und Blätter laubförmig, die Blätter meist zugespatzt gezahnt gesägt, kleiner, alle spatelig, Stängelblüthen etwas kürzer und schmäler; doch scheint ausser der Behaarung kein konstanter Unterschied vorhanden zu sein und ist daher *hybridus* wohl nur, wie U. annimmt, eine Form (Paralleform?) von *Myrrhis*. Letzterer fehlt in Sizilien, ersterer aber ist sehr gemein in 2 Varietäten:  $\alpha$  *concolor*. Strahl- und Scheibenblüthen gelblich.  $\beta$  *discolor* Guss. Syn. et \* Herb.!, Bert. Fl. It. — var.  $\beta$  *radio albo* Prest Fl. Sic. Scheibenblüthen gelblich, die des Strahles aber weiss, nur an der Basis gelblich. Zwischen  $\alpha$  und  $\beta$  existiren auch Uebergänge. Die Pflanze S.

zulehnt ist nicht perenn, hat kein kriechendes Rhizom, keine sterilen Ausläufer, auch sind die Achaenien der Scheibe nicht kronenlos, sondern haben eine röhrig churchenformige Krone von der Länge des Achaeniums, sie ist also von *Col. hybridus* Lge. verschieden und die spanische Pflanze hat einen anderen Namen zu führen, wozu ich *Col. Langei* vorschlage.

Auf Felsen, Weiden, Rainen, in Wein- und Olivengärten vom Meere bis 700 m., besonders in der tiefsten Region um Cefalù, gegen Finale und am Monte Enea in der Varietät  $\beta$  derselber ausserst gemein, höher hinauf bedeutend seltener: Von Castellbuono gegen Dala und Monticelli, am Ippolito, Scunmù (var  $\alpha$  und  $\beta$  im Herb. Mina), Geraci (v.  $\alpha$ )! v. *concolor*, am Palermo höchst gemein, ist also im Gebiete selten. November—April ☉.

*Doronicum caucasicum* MB. DC. Prodr. VI 320. *cauc.*  $\beta$  *haicum* Guss. \* Syn. et \* Herb., *erichizon* Guss. in litt. ad DC. 1841, \* Berl. Fl. II. (aus den Nebroden von Guss.), *Columnae* \* Presl Fl. Sic., non Tenore. Meine Exemplare aus Kleinasien (Bithynischer Olymp, Pichler!) stimmen vollständig mit denen aus Sizilien und Calabrien: Beide haben einen weisswolligen Wurzelhals, einbluthigen, einfachen Stengel mit ziemlich kahlen, lachsig gezahnten Blättern, fast kreisförmige, herzförmige Wurzel-, herzförmige, stengelauflässende Stengelblätter, schmal-lineare, zugespitzte, gewimperte Anthodialblätter fast von der Länge des Strahles; durch ersteres Merkmal unterscheiden sie sich auf den ersten Blick von dem nur am Apennin und nördlicher vorkommenden *D. Columnae* Ten. und *Pardalanches* L.

An feuchten, schattigen Bergabhängen, in Kastanien-, Eichen- und Buchenwäldern von 500 bis 1200 m. sehr häufig: Madonie, Castellbuono nel basso und an Monticelli (! Guss. Syn. et Herb., H. Mina'), am Monte S. Angelo, am Barraca, S. Guglielmo, Passosciaro (! Mina'), Bocca di Cava, Pizzo della Battagghedda, Monte Sealone (Herb. Mina'), Balato reale, Maria di Mei (Cat. Mina), Polizz. (Herb. Guss.), Pizzo di Iretta (Borlafede'), höchste Standorte: Fosse di S. Gaudolfo und Buchenstrauche, welche sich von da gegen den Scabinazzo und Pizzo Autenna hin aufziehen! Mai, August 4. Kalk, Sandstein.

Sizilianische Arten von *Saxifraga* aus der Gruppe *Oblanceae* DC. *rad.* *puberula* L., *pygmaea* DC. u. *lindleyi* L. Erster ist strahllos,



Blätter hochrig tieferpaltig mit stumpfen, gezähnten Blättchen, Köpfchen zylindrisch, die äusseren Anthodialschuppen zahlreich sehr kurz, lanzettlich, von der Mitte an ganz schwarz, die inneren einreihig, 4mal länger, lineal, sphacelat, die Achenen dicht angedrückt flaumhaarig. Ihm ausserst nahe steht *pyramicus* DC. Prodr. VI 341, Guss. Syn. et Herb.!, nur unterscheidet sich durch winzigen Wuchs, verkehrt eiförmig spatelge, stark schwach gezahnte gekerbte untere, und langlich spatelge, ungeschnittene gezahnte, obere Blätter, spärliche Blüthenköpfe, äussere schmal-lineare, sphacelat. Anthodialschuppen. Diese „Art“ ist ganz gewiss nur eine winzige Form der in Sicilien ausserst variablen *vulgaris*; ich fand solche, jedoch nicht von der Basis an nestige, sondern meist einfache Exemplare zwischen der Normalform häufig um Catania, Nicosia, manchmal sogar mit fast linealen, kaum gezähnten Blättern; die Gestalt der äusseren Hüllschuppen wechselt vom eiförmlichen bis zur linearen, die Blätter und Stengel sind bald etwas zottig, bald vollkommen kahl — *vulgaris* v. *siculus* Guss. Syn., die Blätter bald dünn, bald dicklich, etwas fleischig etc. Besser unterscheidet sich *lividus* L. durch etwas drüsig zottige Stengel und Blätter, grössere Blüthenköpfe mit schmal-linearen, zurückgerollten Strahlen, verlängerte Blütenstiele, linear-lanzettliche meist einfärbige äussere Anthodialschuppen; Blätter wie bei *vulgaris*, nur die unteren mehr verkehrt eiförmig, Habitus robust. Variirt fast kahl — *α genuinus* Gr. God. und *β drüsenhaarig* — *β major* Gr. God., auch die Anthodien leuchten drüsigklebrig, in welchem Falle die siz. Pflanze mit L. Diagnose Linne's vollständig übereinstimmt!

*Semc. vulgaris* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. Berl. Fl. II. (non Sic.). DC. Prodr. VI 341, Rehb. D. Fl. Sic. I Gr. God. II 111, Webb. Lge. II 123.

An wüsten und bebauten Stellen, Wegrändern und Rausen vom Meere bis 200 m. sehr gemein, besonders am Fuusse gegen um Cefalù, Castelbuono, Geraci, Polizzi (v. Minn.); auch v. Cefalù um Polizzi, eine Varietät mit kurzen, zurückgerollten Strahlen (Guss. nennt sie abstehend, die seines Herbars aber waren zurückgerollt) var. *radiatus* Guss. Syn. *Herba denticulata* DC.! Im Bosco von Castelbuono an sonnigen Stellen alla chianciare di S. ano und al marcato di Ferro (Minn. Guss. S. Adj. et Herb.). Blüht fast das ganze Jahr, besonders im Winter und Frühling ☉.



*Sen. ligidus* L. DC. Prodr. VI 343, Bert. Fl. It. (non Sie.), Gr. God. II. 112, Willk. Lge. II 123. *vernalis* Presl Fl. Sic. non WK., *foeniculaceus* Tenore Il. neap., Guss. \* Syn. et \* Herb., and var.  $\beta$  *major* Gr. God. = *foeniculaceus* DC Prodr. VI 343, Rehb. D. Fl. 72 I.

An schattigen, luschigen, sanligen oder felsigen Stellen der Tafelregion, vorzüglich längs der Küste, jedoch nicht zu häufig: Zwischen Roccella und Cefalù (Guss. in Guss. Syn. et Herb.), nahe der Portella di Guallo (Guss. Syn.), am S. Angelo ob Cefalù (v.  $\beta$ !), um Castelbuono und Fina'o (v.  $\alpha$ !), und Monticelli und Marcato s. lfd. (Herb. Mus.). März—Mai ☉; im übrigen Sizilien seltener.

Als Arten von *Senecio* aus der Gruppe *Obajacoidae* DC. Prodr. werden von Guss. Syn. aufgeführt *leucanthemifolius* Poir., *vernus* Riv., *humilis* Desf., *incrassatus* Guss., *crassifolius* W., *achroideus* L., *actinensis* Jan., *squalidus* L.,  $\alpha$  *incrus*  $\beta$  *chrysanthemifolius* (Poir.) *gallicus* Vill. und *dolphinifolius* Vhl. Die 3 ersten zeigen unter sich sehr grosse Verwandtschaft: Sie sind durchwegs kahl, von niedrigem Wuchse, unannehme Frühlingspflanzen, besitzen abstehende, flache Strahlblütten, sparsame kleine Bluthenköpfe und mehr minder verkehrte eiförmige bis spatelige Wurzelblätter. Ihre Unterschiede sind unbedeutend. *leucanthemifolius* hat länglich spatelige untere spatelig lineare obere Blätter und schlaffe Trugdolden, *humilis* länglich lanzettliche untere und spatelig keulige, fiederspaltige obere Blätter, Trugdolde ebenfalls schlaff, *vernus* besitzt verkehrte eiförmig-spatelige untere und fiederspaltige obere Blätter mit gezahnten Blattspitzen und ebenfalls schlaffe Trugdolde. Bei allen 3 sind die Blätter nicht oder kaum fleischig, die Anthodallblätter mehr oder weniger sphacelat, die Samen dicht fleumhaarig, zylindrisch, in der Mitte etwas dicker. Diese an sich schon unbedeutenden Unterschiede sind selbst an den Originalen exemplaren Gussone's nicht allzu konstant und im Freien (alle drei „Arten“ kommen an krautigen Orten nahe dem Meere vor), z. B. im Palermo, wo *vernus* ausserst gemein ist, vollends durch zahlreiche Zwischenformen mit einander verbunden. *humilis* wurde daher schon von Moretti und zwar, wie Gussone selbst zugibt, non immerito mit *vernus* vereinigt und nach *huc*, und *vernus* werden von DC. Prodr. und Rehb. D. Fl. wie ich glaube, mit vollem Rechte zusammengefasst. — *incrassatus* und *crassifolius* unterscheiden sich von

vorigen durch dicke, fleischige Blätter und sind Bewohner des steinigen Meerstrandes, ersterer hat niedrigen Wuchs, ist derrasig mit niedergestreckt aufsteigenden Aesten, verkehrt eiförmigen oder länglich spateligen Blättern, die oberen eingeschnitten gezähnt, also Anthodialblätter intact, glanzend, *crassifolius* hingegen besitzt den Habitus des *vernus*, ist aufrecht, bis fast hoch, die Blätter verkehrt eiförmig spatelig, die oberen ganzrandig bis fiederspaltig, die äusseren Anthodialblätter spatelig. Doch scheinen sich, so sehr beide habituell abweichen, dass keine rechten Unterschiede herauszustellen, und ist wohl *vernus*, der nur auf Marettimo und um Trapani vorkommt, eine Zwergform des *crassifolius* zu betrachten; übrigens ist ersterer in Sizilien durchaus nicht so üppig, die Wurzelstämme bei weitem nicht so breit, wie die meiner Exemplare von Pelagosa, Dalmatien und der Abbildung Rehb. D. Fl. 71 III., man könnte manche Ex. geradezu mit *leucanthem.* verwechseln, wenn die Blätter nicht fleischig; vielleicht ist letztere Eigenschaft Erzeugnisse des Standortes? —

*Sen. leucanthemifolius* Poir. Voy. 1780. Presl Fl. Sic. Guss. Syn. et Herb. I, DC. Prodr. VI 341, Gr. God. II 112, Walp. Lge. II 122. *α. genuinus*: Untere Blätter länglich spatelig, obere linearspatelig, eingeschnitten gezähnt. *β. vernus* (L.) Untere Blätter verkehrt eiförmig spatelig, obere fiederspaltig. *S. vernus* Biv. cent. I 1806. Guss. Syn. et Herb. I, *leucanthemifolius* Poir. Rehb. D. Fl. 71 II!

Auf krantigen Hügeln und Weiden nahe dem Meere in Sizilien gemein!, in unserem Gebiete nur auf Abhängen des Etna felschen von Cefalù, hier aber häufig! November—Mai (C. K.). Die übrigen Formen scheinen im Gebiete zu fehlen.

*Sen. nebrodensis* L. unterscheidet sich von den vorigen durch höheren Wuchs, Standort, zweijährige bis perenne Wurzeln, grössere Bluthenköpfe, meist spannwellig wallige Stängel und Bluthenstiele, anders geformte Blätter. Bert. Fl. II. meint dass Linné unter seinem *nebrodensis* die Pflanze der Nebroden gar nicht gemeint habe, und führt als Beweis an, dass die Phrase „*folia obtusiora, repando sinuata, integerrima*“ für die Nebrodenpflanze gar nicht passe und dass Linné Spanien, Pyrenäen und Sizilien als Vaterland angebe; allein L. gibt in sp. 1217 als Vaterland zuerst Sizilien an und seine Beschreibung

paßt zwar nicht für alle Formen, aber doch für viele der Nebrodenpflanze ganz gut, und in Spanien wurde er seit Linné gar nicht gefunden (vide Wälk. lgo). Die Pflanze wechselt von ganz unversehrten, nur lüchtig gezahnten, bis zu fieder-spaltigen Blättern und die mageren Formen finden sich sogar häufiger: die Art theilt sich daher in var. *α pauciflorus* Guss. Syn. et Herb.! Blätter länglich verkehrt eiförmig, fast ganzrandig bis lüchtig fiederspaltig, Zipfel stumpf, unversehrt bis gezahnt, Ebenstraus 1- bis wenigköpfig, und in var. *β laciniatus* (Bert. Fl. It. p. p.). Blätter viel breiter, tief fiedertheilig, Zipfel eingeschnitten-gezahnt, reichköpfig; dazwischen vielfache Uebergänge. Ausserdem wechselt er von spinnwebig wolligen Blättern und Stengeln (*Jacobaea lanuginosa* Presl del. prag.) bis zur ganzlichen Kahlheit = nebr *β glabratus* Guss. Syn. Formen jedoch mit langer, sehr spitzer Bezahnung, spitzen Blattzipfeln und sehr reichschappigen Blüthenstielen, wie der in den Alpen verbreitete *S. rupestris* WK. Tab. 1281 = *laciniatus* Bert. p. p., der noch am Aspromonte in Calabrien! sowie am ganzen Apennin vorkommt, sie zeigt, fand ich in Sizilien niemals, auch ist die sizil. Pfl. niemals so reichblüthig und die Blätter nicht länglich, sondern immer mehr verkehrt eiförmig; es scheint daher *nebrodensis* L. wenigstens als insulare Parallelform aufgefasst werden zu müssen; die Abbildungen Rehb. D. Fl. 72 I, II, III sind sämmtlich nur Formen des *rupestris* WK. und schon Gussone zitierte die Abbildung WK. und Rehb. cont. IV Fig. 514, sowie den *laciniatus* Bert., mit Fragezeichen!

*S. nebrodensis* L. sp. pl. 1217 quoad pl. siculam, Guss. Syn. et \* Herb.! DC. Prodr. VI 350 p. p., non ulor. Auct., *lanuginosa* Presl Fl. Sic., *laciniatus* \* Bert. p. p. (aus den Nebroden von Guss.) *Jacobaea lanuginosa* \* Presl del. prag.

Auf Felsen, Mauern, steinigen und buschigen Berghängen der Nebroden von 700 bis 1500 m. häufig: v. *α pauciflorus*. Am Monte Scalone und Quacella, Sulito della Botte, Pizzo Antenna, von Montecelli bis zum Bosco, auf Mauern von Geraci, Colma grande, Passo del canale (Herb. Guss.); var. *lanuginosa* *laciniatus* densifl. ob Castelbuono bis zum Bosco, doch viel seltener!, v. *glabratus* Bocca di Cava (Herb. Mina!); ausserdem findet sich die Art noch am Piano della Battaglia und Principeessa, am Pizzo delle case (Herb. Mina!) am Corvo della Mufra (Cat. Mina), alla Portella dell' arena, a Caltavuturo

(Herb. Guss.) und auf anderen Bergen Siziliens! März—Juli  
2-j. 24. Kalk, seltener Sandstein.

Rehb. D. Fl. pag. 41 zieht *chrysanthemifolius* vom Etna zu *nebrodensis*; allein die Etnapflanze ist ganz genau *S. squaridus* L. sp. pl. 1218 „foliis pinnatifidis, lacinias linearibus distantibus“. *Jacobaea sicula chrysanthemi* cretici tiefe Baec. Tourn. inst. 18. Sie unterscheidet sich von *nebrodensis* durch völlige Kahlheit, ziemlich seegrüne Färbung, dicke, 1—2fach niederthetige Blätter mit schmal linearen, abstehenden, ganzrandigen oder gezähnelten, am Rande etwas zurückgerollten Zipfeln, die oben oft sogar fadenförmig, sehr schlaffen, reich blüthigen Eitenstränge sowie durch hohen Wuchs und halbstrauchigen Stengel. Für der gemeinsten und konstantesten Arten der Tieflagen des Etna, dem *nebrodensis* ganzlich zu fehlen scheint. Die Abbildung des *squaridus* L. in Rehb. D. Fl. 70 I stimmt vollkommen, und auch die Blätter der Etnapflanze meist noch viel tiefer getheilt und die Blattabschnitte sammtlich so schmal, wie die Blattspindel (1—2 mm.), während ihre Länge 15—28 mm. beträgt. Auch alle übrigen Autoren, wie Guss., Koch, Berl., Desne., ziehen die Etnapflanze zu *squaridus*, Guss. nennt sie mit den Herbar. exemplaren Linné's identisch und führt sie auf als *squarid. var. chrysanthemifolius* Poir. Habituell ihr am nächsten steht *S. gallicus* Vill. b. *laxiflorus* (Vir.) aus Sads. zinn etc. = *squaridus* W., non L.; sie unterscheidet sich aber leicht durch eine geringere Menge vorhandene äussere Halbblättchen (bei der Normalform Frankreichs und Spaniens fehlen sie oft ganz) = *gallicus* Vill. Rehb. D. Fl. 68 III, *gall. v. diffusus* und *exsertatus* DC. Prodr., Willk. Lge.), grössere, viel kleinere Blätter, geringeren Wuchs, spärliche Blüthenköpfchen, feine Behaarung und einjährige Wurzel. Der ebenfalls vielfach getheilte Blätter besitzende *delphinifolius* Vahl. Rehb. D. Fl. 70 II ist durch rauchhaarigen Stengel, unterseits zottige Blätter, leierförmige, fiederspaltige untere Blätter etc. weit verschieden. Hingegen ist *Sen. incisus* (Presl als *Jacobaea*), nur vom Etna bekannt, obwohl habituell durch nur eingeschnitten gesagte Blätter mit sehr breiter Spindel (Zipfeln entfernt, kurz, ganzrandig, dreieckig bis lineallanzettlich, beiderseits deren nur 2—4) und starker fleischiger Substanz von *squaridus* auffallend verschieden, doch durch die Identität aller übrigen Merkmale mit *squaridus* so innig verwandt, dass er selbst von Guss. nur als Varietät von

selben betrachtet wird; *aetnensis* Schouw endlich unterscheidet sich von *incisus* nur durch noch dickere, noch stärker seegrüne, ganzrandige oder nur gezahnelte Blätter, die unteren spatelig verkehrt eiförmig (bei *incisus* meist langlich), sowie durch spärlichere Blüthenköpfe mit kahlen, nicht laanklaunigen Samen; doch findet sich auch *incisus* bisweilen mit kahlen Samen!; er wird von DC. Prodr. geradezu als Varietät der *aetnensis* betrachtet und bewohnt die Waldregion, *aetnensis* hingegen die Hochregion des Itaa. Man muss entweder alle drei Formen als Arten oder alle drei als Varietäten betrachten, denn *incisus* steht genau in der Mitte und einzelne Uebergänge finden sich sowohl zu *spaldus*, als auch zu *aetnensis*; doch sind sie in der Gesamtheit sowohl durch die genannten Merkmale, als auch durch den Standort konstant verschieden und *incisus*, sowie *aetnensis* haben sich höchst wahrscheinlich aus *spaldus* herausgebildet. Mit *incisus* stimmt fast *coronifolius* Bert. Fl. It., *ovata* Desf. Fl. Atl. p. 273 aber unterscheidet sich durch einjährige Wurzel, zurückgerollten Strahl etc. und bewohnt die nordafrikanische Wüste.

† *S. aequalidus* L. Rehb. D. Fl. 70 I, sp. var. b. *chrysanthemifolius* (Poir) Guss. \* Syn. et Herb! Sen. *chrysanthemifolius* Poir DC. Prodr. VI. 345.

An lehmigkalkigen Stellen: Um Petralia (Guss. Syn.) It.

*Sen. barbareaefolius* Krocke Flor. siles. 1799, Rehb. D. Fl. p. 43., Kerner Veget., *aquaticus* Presl Fl. Sic., non Hb. apert. *Sen. barbareaefolius* DC. Pr., *errabundus* Bert. am. it. 1819, Fl. It. (non Sic.), Guss. Syn. et Herb! DC. Prodr. VI. 349, Gr. God. II. 115, Willd. Lge. II. 121. Rehb. D. Fl. 73. II. Solche schon Exemplare von Uechtritz stimmen vollkommen mit der Pflanze überein!

An Gräben, kleinen Bächen, feuchten Abhängen vom Meere bis 600 m. sehr häufig: Gemein um Roccella, Castelbuono, Laccia, Dola, gegen Ischia (s. Herb. Minut); ebenso um abgenutzten Jura. Juli—Oktober. 2.

(Fortsetzung folgt.)

### Pflanzensammlungen.

Herr **Elisée Reverchon** (Boloné, Vaucluse, France) unternimmt in 1883 eine botanische Sammelreise nach Creta. Interessenten für diese Sammlung wollen sich zum Zwecke der Subscription auf die ganze Sammlung oder zum Erwerb einzelner Species an den Reiseunternehmer wenden.

### Anzeige.

Verlag von B. Voigt in Weimar.

## Die Blattpflanzen und deren Kultur im Zimmer

von Dr. Leopold Dippel,

ord. Professor in Darmstadt.

Zweite verb. und vermehrte Auflage. Mit 34 eingedruckten  
Holzschnitten. gr. 8. Geh. 5 Mark.

Vorräthig in allen Buchhandlungen.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

51. Budapest. Természettudományi Füzetek. (Naturhistorische Hefte).  
5. Band. II.—IV. Heft. 1882.
52. Regensburg. Historischer Verein von Oberpfalz und Regensburg. Verhandlungen. 39. Bd. Stadtmhof, Mayr, 1882.
53. Münster. Botanische Section. Jahresbericht für 1881.  
Münster, 1882.
54. Halle. Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie  
der Naturforscher. Nova Acta. Vol. 35—43. 1870—81.
55. Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Sitzungs-  
berichte der mathem.-naturw. Classe. I. Abth.  
83. Bd. 5. Heft. Jahrg. 1881.  
84. Bd. 1—5. Heft. Jahrg. 1881.
56. Rom. R. Accademia dei Lincei. Att., serie terza. Trans-  
unti Vol. VI. Roma 1881, 82.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei  
(F. Huber) in Regensburg.



# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 31.

Regensburg, 1. November

1882.

Inhalts. Dr. J. Müller. Lichenologische Beiträge XVI. — P. Grahnel.  
— Grahnel. Flora der Neuseeland. (Fortsetzung) — Literatur — Anzeige.

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XVI.

193. *Picra fusa* (*Lecidea fusa* Sacc. Adh. Lecid. Queensland. p. 6) v. *subcorallina* Müll. Arg. Thalli laciniae coralloides divise, (divisuras breviores et magis obfuscatas quam in *P. parvifolia* v. *corallina*); apothecia et sporae ut in spec. et hypothecium intense rubrum v. eldorado-rubrum. — In arenis *Picra longicaula*, s. *Lecidea longicaula* Nyl. in Presl. Nov. Granit. p. 24, lamina et hypothecium eadem sunt ac in *P. parvifolia*. — Corticea in Australie praesens Queensland prope Townsville Hartmann (v. ed. Peck v. Mueller loco citato) in ea et reliquis sequentes australenses hujus serie XVI).

194. *Picra parvifolia* Müll. Arg. l. c. p. 123 prope Townsville in Queensland a cl. Hartmann paleis lecta est. Hypothecia novae, r. pale arachnoideae, thalli laciniae crebrae, pallidae, virentes, subus albo ac; apothecia dispersa, breviter, laminae und. p. pale flavescens.

— v. *corallina*; *Lecidea parvifolia* v. *corallina* Zuck. Obs. 1864 p. 273, a qua non differt *Lecidea parvifolia* v. *longicaula* Nyl. Syn. Lich. Nov. Calchm. p. 12, idem a cl. Hartmann lecta est. — Eadem loco cl. Hartmann etiam *Picram brevicaula*, s. *Lecidea*



*breviusculum* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 34, cum nomen optime conformem et pulchre fertilem legit. Cacterum etiam e Ceylonia (specim. Thwait.) habeo et eodem est v. *Lecidea parvifolia* Leigh. Lieht. of Ceyl. n. 160, non Nyl.

495. *Lecanora atra* Ach. Lieht. Univ. p. 344, v. *virens* Mü. Arg. Thallus olivaceo-virens, madefactus intensius viridis v. obscure viridis. Reliqua extas inusque cum specie convenit. — Corticicola ad Illawarra in Australiae prov. New South Wales. Karst.

496. *Lecanora plumosa* Mü. Arg. Thallus suborbiculatus, tenuis, cinereo-virens, quasi e granulis depressis conflatis parvis formatus, circumscripta zona hypothallina nivea latius crebre plumoso-fimbriata, mox pro parte ochraceo-rubente cincta; apothecia densa sparsa, adpressa,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mm. lata et immixta, plana, pallida et aenea, margine tenui proliante, pallido v. albicante et sulcicrato cincta; epithecium olivaceo-fuscescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae octonae 7—10  $\mu$  longae, 5—6  $\mu$  latae. — Apothecia fere ut in *Lecanora subsusca* v. *clariora*, sed magis adpressa et thallus alius, mox zona hypothallina insigni niveo-radante cinctus. — Ad lapides artificiales prope Trowoomba in Australiae prov. Queensland Hartmann.

497. *Lecanora hyalinascens* Mü. Arg. Thallus tenuis, instans effusus, laevis, mox hinc inde flavido-strobilatus et denum subbleu-orb-asperulus, ochroleuco-albus v. albidus; apothecia sessilia,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  mm. lata, primum fere gyalectiformia, sed sat profunda concava et margine crasso obtuso prominente praecava denum sub plana, margo denum extenuatus, cum lateri exteriore apotheciorum subhyalinellus; discus cartaceus, nudus, epithecium fulvescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae octonae, ellipsoideae, 13—15  $\mu$  longae, 8—10  $\mu$  latae. — Prima fronte quasi analoga inter *Lecanoram angulosam* et *L. conizicam*. In apotheciis junioribus occurrit linea fusca subdistincte intramarginali, discum circumdans. — Corticicola ad Two-fold Bay, New South Wales Australiae: Tyr. White.

498. *Lecanora xanthostigmoides* Mü. Arg. Thallus tenuis ut in *L. xanthostigmata* Nyl, apothecia ut in *L. melana* Ach. et exigua, circ.  $\frac{1}{4}$  mm. lata et minima, plana v. subplana, leviter prominens, tenuissimus et integer, discus cum margine et thallo vitellino-flavis v. flavidus; sporae in usque parte octonae (nec plures), 12—15  $\mu$  longae,  $3\frac{1}{2}$ —4  $\mu$  latae, lineari-

ellipsoideae, utrinque obtusae, semper uniloculares. — A proxima *Lecanora xanthostigmata* Nyl. ascis 8-sporis et apothecis minoribus, tenuis marginatæ planioribus et ambitu sporarum angustiore differt. — Corticola prope Parametta in Australia austro-orientali. Dr. Woolls. — In montibus Grampians cl. Sullivan *Callopinia holocarpum* (*Lecanora luteo-albam* v. *holocarpam* Ach. L. Univ. p. 207) corticolum legit.

399. *Pertusaria Hartmanni* Mull. Arg. Thallus cinereus, nonnihil flavescens, tenuis, effusus, rugulosus; verrucae concolores, vix medioeres, hemisphaericae et saepius irregulares, vertice subtruncatae et ostiolo sparsis exiguis primum fuscis dem nigrescentibus nonnihil mammoso-emergentibus ornatae; sporae in ascis geminae, 13—150  $\mu$  longae, circ. 40  $\mu$  latae. — Extus bene *Pertusariam trypheliiformem* Nyl. Lich. exot. Polynes. p. 241 simulat, sed ascis 2-spori et sporae multo majores. — Corticola ad Toowoomba, Queensland: cl. Hartmann.

400. *Pertusaria Woodiana* Mull. Arg. Thallus flavescens-villosus, tenuis, laevis; verrucae  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ , n.m. latae, hemisphaericae, subregulares, basi subeffusae, apice demum depressae, cum thallo concolores et laeves, ostiola in quaque verruca 1—5, subcentrali-aggregata, pallida v. demum favescentia, haud emergentia; ascis 4-spori; sporae circ. 50  $\mu$  longae et 23  $\mu$  latae. Proxima *Pert. lupulacae*, sed distinctius flavescens, verrucae paulo maiores et magis regulares, ostiola pallida et sporae duplo minores. Tota paulo gracilior. — Corticola in Nova Hollandia austro-orientali ad Parametta: Dr. Woolls.

401. *Pertusaria globosa* Mull. Arg. Thallus confertum globulosus, cinereo-sulphureus, crassiusculus, globulae varie impresso-angulatae et deformes, hinc inde sparsae; verrucae majusculae,  $1\frac{1}{2}$ —2", n.m. latae, hemisphaericae, late depressae, basi contractae, thallum plura gerentes; ostiola nigra, paulo impressa, 1—5, prope verticem depressatum conferta v. subsparsa, subinde confluenta; thallum inter famosum-dissectum; ascis 8-spori; sporae 55  $\mu$  longae et 30  $\mu$  latae, vixle pachydermaeae. — Lichen prima fronte *Pertusariam sulphuream* Kerk. Par. p. 346 simulat, sed thallus globosus et sporae subduplo minores. Verrucae frutigeriae superne praesertim majores quam thallos emergentes sunt. — Ad saxa quartzosa in Novae Hollandiae austro-orientalis montibus Grampians: Sullivan n. 11.

402. *Pertusaria xanthoplaca* Mull. Arg. Thallus flavus, subtenuis, effusus, crebra rugulosus et demum immixtus, saepe effuse

sae dease seredioso-ulceratus; verrucae  $1\frac{1}{2}$  mm. latae, caeruleae, hemisphaericae, basi constrictae, obsolete rotundato-gibbosae; ostiola pallida, haud emergentia nec depressa; sporae in ascis octonae, 45—50  $\mu$  longae, 25  $\mu$  latae. — Habitat ad *Scoetram* Mull. Arg. Diagn. Lich. nov. Socotr. p. 6 accensae, sed thallus alius et sporae minores et in ascis octonae. — S. xicola in Australae prov. Queensland prope Toowoomba: Hermann n. 32.

503. *Pertusaria gilberoi* Mull. Arg. Thallus effusus, tenuis, hirsute induratus, continens et laevis, lacteo-albus; verrucae thallo concolores, depresso-hemisphaericae, 1—1 $\frac{1}{2}$  mm. longae, minores basi effusae, demum ibidem subconstrictae, umbilicatae et rotundato-gibbosae, in centro ostioli atris punctis v. subsolitatis confectis demum sulcoulcibus ornatae; sporae in ascis octonae, 30—35  $\mu$  longae, 14—17  $\mu$  latae. — Affinis *P. leioplana*, sed microspora et verrucae parvius, gibboso-polygastricae. — Corticola in Tasmania, ad truncos *Eucalypti cordatae*. F. v. Mueller.

504. *Pertusaria virginea* Mull. Arg. Thallus effusus, sublimissimus et laevis, continens; verrucae hemisphaericae, parvalae,  $\frac{1}{2}$  mm. latae, basi distincte limitatae, vertice rotundato-obtusae, regulares et laeves, ostioliis subconcoloribus palato parum distinctis sparsis haud prominentibus nec depressis ornatae; sporae in ascis octonae, 35—50  $\mu$  longae, circ. 20  $\mu$  latae. — A simillima *P. minore* Mull. Arg. L. B. n. 423, ex Java, et eo recedit quod verrucae purius albidulae, ostiola subconcolori et sporae circ. duplo minores. — Corticola ad Paramatta in Nova Hollandia; Wicoll.

505. *Lecidea* (s. *Biotora*) *pruinosa* Mull. Arg. Thallus adpressus v. flavescenti-albus, medietatis, laevis, demum obsolete granulosus, margine effusus; apothecia sessilia,  $\frac{1}{4}$ —1 mm. longae, curvatae v. demum fuscocentumcarnea, semper obsolete albo-purpureosula, navella crasso marginata et ciliata, revoluta; peristoma integro et concolor, demum parum distinctus, peristoma dorso subpallidius, sporae in ascis octonae, ellipsoideae, 15—18  $\mu$  longae et 8—10  $\mu$  latae. — Juxta *L. undepetitam* Nyl Lich. P. Natal locanda est. — Corticola ad Twofold Bay, N. S. Wales Australae; T. White.

506. *Lecidea* (s. *Biotora*) *laevigata* Mull. Arg. Thallus gilbresco-virens v. virenti-pallidus, tenuis, sublaevis v. leviter rugulosus, opacus, demum rufo-olivaceus, linea nigra cinctus, 2, 3

thallus  $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$  mm. latus, sessilis, primum utriculatus, crasse marginatus, deinde sensim convexa et immarginata, novellorum d. s. pallide fuscus, margine immo obscure fusco integro cinctis, deinde helvoh-fuscus; apothecium flavo-filvescens, lamina eadem cum hypotheco hyalina, sporae octonae, ellipsoideae,  $10$ — $15\mu$  longae,  $6\frac{1}{2}$ — $7\mu$  latae. — Lichen prima fronte "*Bacidium effusum* Auct." suus simulat et multis aliis exoticis accedit sed nulli omnino convenit, juxta *L. tephrocarum* et *L. fuscescentem* Moll. Arg., *L. canariensis* Krb'h. et *L. fusco-cinctum* Surt. locanda est. — Corticola ad Townum in Australiae prov. Queensland. Hartmann.

507. *Leecia* (s. *Bacora*) *submissilis* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 62 et Lach. Linds. Nov. Zeland p. 254 (etiam in Nova Hollandia orient. ad Daintree River a cl. Pertzke lecta est. Specimen idem inter *L. furfuraceum* Pers. et meam *L. tenuem* (Lich. Afr. occident. n. 14) meam tenent ut posteriorem cujus thallus non immo laevius) nunc pro statu minus exulto juniore *L. submissilis* habeo. *L. submissilis*, ut alias variorum generum scilicet sensimque naturae cres, dei locales erectae, lutescente creta terram in regionibus calidioribus dispersa est.

508. *Paracelia* (s. *Psoralea*) *subimbricata* Mull. Arg. Thallus griseo-cinereus v. viridulo-lilaceus, lentus, effusus, continuus et laevis, non rimulosus, tota superficie scabellulosis v. subgranulosis efflorescent; apothecia sessilia, adpressa, 1—2 mm. lata, primum crasse involuto-marginata, deinde tota plana et indistincte marginata, nigra, opaca et nuda, saepe subulcerosa, apertura, immo nigra line undulato-subplicata saepe pro centro profecto subgyrata; lamina hyalina, apothecium insensu, hypothecum crassum, rufescentifuscum; sporae octonae, biseriatae, hyalinae, 2-lineares,  $20$ — $22\mu$  longae et  $7$ — $8\frac{1}{2}\mu$  latae. — Proxima *P. intermedia* et *P. tendens* s. *Leccaria tendens* Tuck. n. 3, Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 66. — Corticola in Australiae prov. New South Wales, in regione Gippsland: C. French.

509. *Pulchria* (s. *Isorothecium*) *aderophaea* Mull. Arg. Thallus aspidioides pallidus, crassiusculus, immo effusus, continuus, apertine erectae subgranuloso v. minute glanduloso v. pro parte subulceroso exasperatus, valde imbricatus, immo concolor; apothecia sessilia, 1—2 mm. lata, nigra et nuda, opaca, primum crasse marginata et subulcerata, deinde planiora, semper prominenter marginata, apothecium olivaceo-fulvescens, lamina

hyalina, Lypothecium fascium; sporae coloniae, 24—28  $\mu$  longae et 10—13  $\mu$  latae. — Inter *Patellariam grossulinam* s. *Leckera grossulinam* Stirt. Add. Lich. Queensl. ad p. 12 et *Patellariam subfuscata* s. *Leckera subfuscata* Nyl. Lich. Polynes. p. 2 locanda est. Thallus fere ut in *Patellaria megacarpa* s. *Leckera megacarpa* Nyl. Lich. exot. Bourb. p. 230 et in *P. megaspora* Mull. Arg., sed sporae longe minores fere ut in *P. intermedia* Mull. Arg. — Crescit corticea in Australia austro-orient. prope Portmettam; Dr. Woolls.

510. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *australiensis* Mull. Arg. Thallus tenuiter tartareus, primum instrato-sablaevis, demum rufus, diffractus et scobiculoso-asper v. confluentier glebuloso-asper cinereo-albus v. albidus, intus albus; apothecia 1—2 mm. diam. primum crasse dein tenuiter marginata, plana v. convexula, densius e pallide carneo dein fuscescens, albedo-pruinosa, demum denudata, semper margine pallidore integro v. demum nigro-granoso-suberetato cinctus; epithecium v. etiam et hypotheca argillaceo-fuscescentia, lamina hyalina; sporae in ascis solitariae, 60—95  $\mu$  longae, 20—27  $\mu$  latae, 6—8 loculares, valde parietaliter dermeae. — Proxima *P. Adornitii* et *P. tuberculosa*. Thallum saepe demum deciduum et perithecium vacuum albidum reliquens. — Corticola ad Trowoonita in Australiae prov. Queensland; Hartmann.

511. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *centricosa* Mull. Arg. Thallus tenuiter tartareus, laevis, continuus, demum rimulosus v. diffractus, cinereo-albus, intus albus, margine effusus; apothecia  $\frac{1}{2}$ —1 mm. lata, primum albida et concava, albedo-pruinosa, dein carnea v. obscure carnea, denudata, plana, margine pallidore primum crasso et albedo dein tenuiore semper integro cincta; epithecium saluum, lamina cum hypotheca hyalina; sporae in ascis regulariter geminae, 4- (v. rarius et 6-) loculares, 50—55  $\mu$  longae, 20—25  $\mu$  latae, subventricosae-ellipsoideae, loculi laterales valde ventricosi-convexi. — Satis similes *P. australis* sed omnibus partibus minor, apothecia intensius carnea, et sporae multo minores, in ascis geminae. Juxta *Patellariam pachycheilam*, s. *Leckera pachycheilam* Tuck. Obs. s. *Heterothecium tuberculatum*  $\gamma$  *pachycheilum* Tuck. Gen. p. 173 locanda est. — Corticola in Australiae orient. prov. Queensland prope Trowoonita; Hartmann.

512. *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *domingensis* Pers. Act. Weert. (ex Ach. Syn. p. 336) v. *coralloidea* Mull. Arg. Thallus pro-

magiore parte fere undique minute coralloideo- v. subsilioso-  
efflorescens (sterilis tantum visu). — Non est *Pateclaria leprolyta*,  
s. *Lecanora dominicensis* subsp. *leprolyta* Nyl. Lich. Kurz. in Flora  
1841 p. 79, quae varians et omnino corallina et superficie di-  
versa videtur. Colore et superficie partium integralium thalli  
meius huic quam *Heterothecia rugosa* Tuck. adnumeranda est.  
— Corticola in Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

Ibidem ad eodem etiam lecta est *Pateclaria* (sect. *Baccharia*)  
*ulata* s. *Lecanora ulata* Krempelh. Lich. Argent. p. 23.

513. *Pateclaria* (s. *Baccharia*) *fruticosa* Müll. Arg. Similis *Pa-  
tellaria rubellata*, s. *Lecanora rubellata* Nyl. Conf. p. 162, sed  
perithecia supra microscopio v. fuscescens v. subancolor, epithe-  
cium nigricans (hypothecium et lamina flavescens-hyalina) et  
sporae tenuiores, 45—55  $\mu$  longae, 3  $\mu$  latae, 7—12-septatae. —  
Apothecia ubique nigra, juniora madefacta tamen fusciscentia,  
intus alba et superae rufescentia. — Corticola in  
Australiae prov. New South Wales ad Twofold Bay: White.

514. *Pateclaria* (s. *Baccharia*) *furfurata* Müll. Arg. Thallus te-  
nuis, effusus, cinereo-virens, tomentose furfuraceo-granularis,  
apothecia  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  mm. lata, juniora crassa, concava, crasse et  
obtusè circumscripta marginata, demum appianata et tenuiter mar-  
ginata, atro-fusca, intus alba, superne rufopallida v. rufescentia,  
epithecium cum parte superiore laminae fulvescens, pars  
aequalis et hypothecium hyalina, perithecium rufescentia, sporae  
50—60  $\mu$  longae, tantum  $2\frac{1}{2}$   $\mu$  latae, subrectae, inferne sensim  
angustatae, 5—7- v. etiam subinde 9-septatae. — Juxta proxi-  
mam *Pateclariam ruscicola*, s. *Lecanora ruscicola* Krepl. Lich.  
Argent. p. 22 acicola est. — Corticola prope Toowoomba in  
Australiae prov. Queensland. Hartmann.

515. *Pateclaria* (s. *Baccharia*) *subpropinqua* Müll. Arg. Thallus  
cinereo-albus, tenuis, effusus, costatus et laevis, dein rimosus  
et diffractus longioribus, opacus, apothecia  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mm. lata, ab  
erzine fuscopallida, madefacta distinctius rosea, primum sub-  
plana et margine obscurè paulo prominente integro cincta,  
dein mox convexa et marginata, aerea nigra, nuda et opaca,  
intus sub juniora rufescenti-pallida, epithecium et lamina plus  
minusve intense cupreo-rubrina, hypothecium subhyalinum,  
sporae 35—45  $\mu$  longae et  $2\frac{1}{2}$ —3  $\mu$  latae, necuares, 5—11-sep-  
tatae. — Nuda non arxicolis novogranatensis *Pateclariae propin-  
quae*, s. *Lecanora propinquae* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 157  
proxime secunda, sed apothecia minora, intus aliter colorata et



spore minores et graviores. Formam minutam habet *Patellaria endobucina*, v. *Laurocerasi*. — Corticicola in Australia prov. Queensland prope Rockhampton, loco Muellersville M. Thonet.

516. *Butorinopsis diluta* Mull. Arg. L. B. n. 254 (*Butor puncti* Mass.) v. *hyalina* Mull. Arg. Apothecia viventina in massa albidula v. livido-cinereiscentia, subpellucida, plus minusve cylindricoformi-concava, scata dein albido-carnea. — Reliqua, tandem cum gonidiis chroolepoides, minutica apotheciorum et sporarum et forma ascorum bene cum specie quadrant. — Prouti inter alia valde recedens at certe conspectiva, in alas enim speculum bene manifestis formae geminae apothecia rara las confirmari occurrant quae nexum demonstrant. In speciminibus parvis observatis apothecia sunt confirmata, quasi decolorato-livide subtranslucida. — Corticolum ad imam basin trunci Pinus vestris in monte Vevrons prope Genavam recenter leg.

517. *Coenogonium rigidulum* Mull. Arg. Filamenta circ.  $\frac{1}{2}$  in tantum longa, effuso-racemosa, varie intricat in implexa, densa et alicquandentia, rigidula, aeruginoso virida, umbriliformia, apotheculi medio 22–24  $\mu$  lati, ad extremitates 13–15  $\mu$  lati, vix obliquoidei v. tero globoso-ventricosi, circ. triente longior quam lati, superficie hyphomoides hirtelli; apothecia ignota. — Juxta *C. moniliforme* Tuck. legendum est, a quo colore et diametro multo longiore filameatorum fillet. — Corticicola prope Toowoomba in Queensland (Australiae) supra vallum *Leptocarpus* *Highton* Hartmann, et inter Lichenes varios crustaceos steriles ad Clarence River (Australiae): Wilcox.

Fortsatz folgt.

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung.)

Arten von *Sarcocolla* aus der Gruppe der *lacina* DC. besitzt Sizilien folgende: *S. Cineraria* DC. = *Cineraria maritima* L. Guss. Syn. et Herb. l. *candida* (Presl) DC., *bicolor* (W.) =



*Cineraria bicolor* W. Guss. Syn. et Herb. (nur auf Inseln um Siz.), *ambigua* (Biv.) DC. Pr. p. p., *gibbosa* (Guss.) DC. und *lycopifolia* Desf. Alle haben diese, wenigstens unterseits grauliche weissfilzige, und wenigstens theilweise leierförmig-fiederspaltige Blätter, labe, halbstrauchige Stengel, constrictionsartige Blüthen mit goldgelben Strahlen. Ihre Unterschiede sind etwas schwierig darzustellen, scheinen aber sehr konstant zu sein. Am leichtesten erkennbar ist *lycopifolia* Desf. durch unterseits nur graugrüne, sparsam zottige, oberseits etwas flockige Blätter, diese im Umriss eiförmig lanzettlich, nur an der Basis eingeschnitten gezähnt mit gegen die Blattspitze stetig abnehmenden, zuletzt fast verschwindend kleinen Zähnen, Stengel reich beblättert, wässere Anthodienblätter zahlreich, von Zotten umgeben, klein, innere ganz kahl, gross. Auch *candida* ist leicht erkennbar durch die Fiedersseite, oben allerdings etwas schwächer, dicht weissfilzigen Blätter, welche durchgehends nur leicht gezähnt oder höchstens etwas leierförmig gelappt sind; die Anthodien sind entweder mehlig grau oder ganz kahl, die Köpfchen über 1 cm. lang, 6–8 mm. breit, die grössten von allen. Ebenstrass nicht reichblüthig. Wohnt auf Schutthalden des Hochgebirges. *ambigua* (Biv.) hat oberseits ganz grüne, kahle, oder doch nur dünn graufaumige Blätter, die Wurzelblätter theilweise nur lappig gezähnt, theilweis neben den Stengelblättern leierförmig fiederspaltig, die Zapfel eckig keilförmig, lundersets tief 1–3zählig, der Endzapfel langlich lanzettlich, eingeschnitten- oder hieftig-gezähnt, der Stengel viel dunkler, nur bei vorgerem, Blüthenstand viel reichblüthiger, Blüthen aber höchstens 7 mm. lang, 4–6 mm. breit, die kleinsten von allen Anthodien mehlig. Am häufigsten in der Tiefregion des Etna! *bicolor* W. sp. pl. 2085, von DC. Prodr. mit *ambigua* konfundirt, unterscheidet sich durch robusteren Stengel, oberseits schwarzgrüne, ganzende, meist kahle oder selten etwas flockige Blätter, deren unterste ebenfalls ziemlich leierförmig, deren oberste aber tief-fiederspaltig sind mit breiten, stumpfen, stumpf und sparsam gezähnten Zapfen. Anthodium dicht graufaumig, Blüthen grösser, bei 9 mm. lang 5–7 breit. *gibbosa* (Guss.) besitzt sich nicht, nach Guss. Syn. et Herb. hat er die Blätter des *ambigua*. Nur sind die oberen gefiedert oder fiederspaltig, die Anthodienblätter kahl und an der Basis endlich hieftig verformt; Sen. *Cineraria* DC., Rehb. D. Fl.

77. H, Gr. G., Willk. Lge. endlich nähert sich durch blauen stark graumehligblizige Blätter dem *candidus*, unterscheidet sich aber von ihm und allen leicht durch die schon gewissermaßen Anthodialblätter und tiefiedertheiligen Blätter (Breite der Blattspreite meist nur 2 mm.) mit sparsam fiederspaltigen Blattspitzen. — Im Gebiete:

*Sen. candidus* (Presl) \* DC. Prodr. VI, 375. *Onoseris candida* \* Presl del. prag. 1822, Fl. Sic., *subdensa* \* Guss. Cat. 1821. \* Syn. et \* Herb. (Name also älter, aber nur *Senecio* gebräuchlich, weil schon vergeben), \* Bert. Fl. It. var. b. Anthodien kahl, Blätter tiefer leierförmig fiederspaltig.

Auf grobem Felschutt und in Gussbachbetten an den Westabhängen des Monte Scalone und Quarella (1400—1600 m.) ausserst gemein (!, Originalstandort Presl's, Guss. Syn. et Herb. Bert., DC.), Feudo di S. Nicola (Cat. Porcari, derselbe Standort?) var. b. ebenfalls am Scalone (Herb. Guss.). Juni, August, h; Kalk. Fehlt anderswo.

† *Sen. lycopifolius* Desf. Guss. \* Syn. et Herb., *Tofieldia* L. s. c. exs. 1383, *tenuifolius* Bert. Fl. It., nov. J. q.

An feuchten, lehmigen Stellen: Um Petralia (Guss. Syn.). Ich habe ihn nur von Paternò und Frazzano. August, November h.

*Calendula* ist in Sizilien durch folgende Formen vertreten: *artensis* L., *micrantha* Tineo, *parviflora* Raf., *brevis* Raf., *fulgida* Raf., *sicula* Cyr., *maritima* Guss. Die 3 ersten stehen sich habituell ausserordentlich nahe, sie unterscheiden sich in den Stengeln, Blättern, Blüthen und der Grösse; die letzteren 2 haben auch theils nicht hautig gerandete Störzungen, theils hautig gerandete Samen. Aber die gerandeten, kahnförmigen Achänen der *artensis* haben einen scannaler kantigen, ganzrandigen, nach innen zurückgerollten, die der *parviflora* ein breithäutigen, gezakaten, am Rande nicht zurückgerollten, sondern ausgebreiteten Saum. Blüthendurchmesser beider 10—16 mm. (NB. Nach Willk. Lge. haben die bezauckelten Achänen der *artensis* nur eine doppelte Reihe von Rückendornchen, die der *parviflora* aber eine dreifache und auch die äusseren Achänen sind bogig, ringförmig gleich den inneren — Merkmal

welche die asiatische *parviflora* jedenfalls nicht besitzt.!) Die Originalen Exemplare der *parviflora* stimmen sonst so vollständig mit *arvensis* überein, dass Leser einige Unterschiede wohl nicht genügt, sie spezifisch zu trennen: übrigens sind Exemplare mit so stark gezahntem Rande, wie Rehb. D. Fl. 100 III. ihn zeigt, nur sehr selten. *parviflora* Todaro fl. sic. exsicc. 1215! unterscheidet sich allerdings auch durch hohen üppigen Wuchs und ziemlich Kahlheit, ist aber gewiss eine Kulturpflanze: doch auch bei ihr ist der Rücken der kahnförmigen Achaemen nicht vollständig flach, sondern ziemlich konvex, es bleibt also als wirkliche Differenz nur der nicht zurückgerollte, ganzrandige sondern von rückwärts sichtbare, gezahnte Saum. *arvensis* selbst varirt nicht unbedeutend: Die siz. Exemplare haben am Rücken 2reihig kamnzahnig nicht berandete Achaemen, die Kamnzähne lang bis kurz, oft sogar auf derselben Pflanze von verschiedener Länge, ihre Schnäbel meist bedeutend länger, als der Fruchtkelch, aber oft auch nur wenig länger: Guss. nennt sie geradezu nur gleichlang mit dem Fruchtkelch und das scheinen sie auch, wenn sie, wie gewöhnlich, stark eingebogen sind; die kahnförmigen sind am Rücken glatt oder querrunzelig, öfters sogar auf derselben Pflanze und sowohl bei Pflanzen mit langen, als auch bei solchen mit kurzen Schnäbeln. Rehb. D. Fl. unterscheidet seine *C. sublanata* von *arvensis* durch mehr sammtig behaarte Blätter, den Hüllblättern an lange gleiche Achaemen, fast schnäbellose äußere Achaemen mit sehr kurzen Kamnzähnen, die ungeschnäbelten, kahnförmigen mit Querrunzeln auf dem Rücken. Welchen Werth diese Differenzen haben, kann man aus obigen ermesen, die Behaarung ist, bei *Centaurea arvensis* wohlentwerthlos; im Süden und an trockenen Stellen ist sie immer mehr sammtig, als im Norden oder an feuchten Stellen, bei Kulturpflanzen verliert sie sich fast gänzlich; *sublanata* ist also höchstens als eine Form der *arvensis* mit kürzeren Fruchtschnäbeln zu betrachten. *micrantha* Tineo unterscheidet sich nach dem Autor von *arvensis* durch noch kleinere Blüthen, die oft den Kelch kaum überragen, die ungerandeten, störmigen Achaemen sind zahlreich, ihre Kamnzähne mit weissen Borsten besetzt die kahnförmigen spärlich. Doch wechselt bekanntlich das Verhältniss der Zahl der kahnförmigen zu den Störmigen nicht wesentlich, es finden sich Hüllblätter mit und ohne kahnförmige Achaemen auf derselben Pflanze, bisweilen fehlen sogar die kahnförmigen vollständig, und weisse

Borsten finden sich auf *arvensis* und *parviflora* ebenfalls gewöhnlich, wogegen sie bei Orig. Ex. der *micrantha* totaliter fehlen, es muss daher *micrantha* als kahlblühende Varietät der *arvensis* betrachtet werden; *microcephala* Kral. Rehb. D. Fl. 160 IV. scheint sich zwar durch hohen, schlanken Stengel von *micrantha* zu unterscheiden, wird aber von Bert. Fl. It. wohl mit Recht dazu gezogen, varirt ja auch *arvensis* von kaum spannenlangen bis zu fast fuss hohen Exemplaren; endlich varirt *arvensis* noch in der Blüthenfarbe von meist bleichgelben bis zu tief- und safrangelben Strahlblüthen. Wir haben also:

*Cal. arvensis* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. Bert. Fl. It. (non Sic.), Todor pl. rar., Rehb. D. Fl. 160 IV. DC. Prodr. VI. 452. excl. var.  $\beta$ ., Gr. Got. II. 197, Willk. Lge. II. 125. *a. genuina*, kahlblühend & Achsen und ganzrandige einge rolltem Saume. Störnige mit ziemlich lanem Schaale. Blüthenköpfe ziemlich gross: 12—16 mm. Durchmesser,  $\beta$  *a. lanata*, *Cal. subulata* Rehb. D. Fl. 160 I und II. wie *a.* aber Fruchtstachel kurz.  $\gamma$  *micrantha*, *C. micrantha* Tin. Guss. Syn. Add. et Herb., Bert. Fl. It., *microcephala* Kral. Rehb. D. Fl. 160 IV. Wie *a.* aber Blüthen kleiner, Strahlen kaum länger, als der Hüllkech.  $\delta$  *parviflora* Todor pl. rar., *C. parviflora* Raf. Car., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It., DC. Prodr. VI. 453, non Willk. Lge. II. 125, nec II. 125. Rehb. D. Fl. 160 III. Ganz, wie *a.* aber kahloformige Achsen und ausgebreitetem, gezähntem Saume.  $\epsilon$  *crocea*. Wie *a.* aber Blüthen tief- und safrangelb.

An Wegrandern, Mauern, krautigen Hügeln, in Feldern des Gartens vom Meere bis 600 u. sehr gemein, wenigstens var. *a.* besonders um Fiume grande, von da bis Cefalu und Fiume, um Castellbuono (Herb. Guss.),  $\delta$ , um Cefalu (Raf. Car.) var. *a. flor. lutea et crocea* beides um Castellbuono (?), Herb. Martini November—Juni C).

An *arvensis* schliesst sich *bicolor* Raf. Car., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It., Tod. l. s. exs. 678, *arc.  $\beta$ . bicolor* DC. Prodr. VI. 452. Sie hat die Samen der *arvensis* var. *a. genuina*, aber die Blätter sind nicht lanzettlich, sondern mehr spatulorund, die Blüthen grösser (Strahlen 13 mm. lang, Durchmesser 20—24 mm.) die Scheinblüthen nicht gleichförmig mit den wahren Randblüthen, sondern schwarzpurpura. Verbindet *arvensis*

mit den folgenden Arten und scheint eine gute Art zu sein. Fehlt in unserem Gebiete; ich habe sie von Syracus und Palermo.

Noch prägnante Blüthen, die fast 3mal den Hüllkelch überragen, und typischen Wuchs besitzen *fulgida*, *sicula* und *maritima*. *fulgida* hat die größten Blüthen von allen (Strahlen bis 3 cm lang) unterscheidet sich ausserdem von *bicolor* durch gleiche farbige, safrangelbe Blüthen, etwas wollege, unterseits fast spannwellig zottige, ausgesprochener spateilige Blätter, die Wurzelblätter entfernt gezähnt, stumpf, die stengelständigen spitzer, die inneren Samen wieder theils ungerandet aber 2—3mal länger, als der Hüllkelch, theils kahnförmig mit ganzrandigem hinstemmen Saume und am Rücken etwas kammzählig. Variirt mit gleichen Blüthen und welligen Blättern. *Col. undulata* Raf. Arnott. *sicula* und *maritima* unterscheiden sich von ihr durch an der Basis halbstreuchigen Stengel, *sicula* ausserdem nach Guss. durch kurz rauchhaarige, lanzettlich längliche, spitze Wurzelblätter, die in veränderten Achaemenien überragen kaum den Hüllkelch und die kahnförmigen sind am Rücken glatt; aber in den Originalexemplaren Guss. ist der Rücken meist stets glatt, sondern manchmal etwas kammzählig, die Achaemenien überragen ebenfalls den Kelch oft ziemlich bedeutend und manche Exemplare, besonders die von Gardini und Taormina, lassen sich von *fulgida* nichts unterscheiden; es ist daher *sicula* nur eine Varietät der *fulgida* mit kürzeren Fruchtschnäbeln und an der Basis holzigem Stengel, was nach *affata* Cav. nach Willk. Loe. in Alter endlich Lolzig wird. Willk. Lge. zieht *fulgida* als Synonym zu *affracosa* Vhl., aber diese ist perenn, mit fleischigen, drüsig klebrigen, *fulgida* einjährig, spannwellig; ebenso zieht er eine *sicula* zu *stellata* Cav., denn die spanische Palme (Manga Fritzze als *sicula*) ist von der sizilianischen weit verschieden vor h. d. h. Bedeutung mit gegliederten, drüsigen Hüllhäuten, 5 sehr lang schnäbelige, am Rande geflügelte, an der Spitze gezähnte und dazwischen 5 schnäbellose kurze, kahnförmige Achaemenien, bescheiden alle 10 lang geschnäbelt und sternförmig überhöd. In der Kultur (Lansbeck Kerner!) wird *fulgida* ziemlich kahl, ausserordentlich aufgezogen, weit über 1 m hoch, koste sich aber auch dann noch von *affracosa* L., welche früher kahnförmige, am Rücken stachelige, ganz gekrümmte Achaemenien besaß, durch die verlängerten, ungerandeten, und stachellosen,

kahnförmigen ausseren Achnenien leicht unterscheiden. *margi-  
ma* Guss. endlich unterscheidet sich von *fulgida* durch kalte  
Pubescenz des Stengels, ganzrandige, diebstiche, diebstiche  
Blätter, aussen flaumige (nicht kammzahnige) ungerundete, an  
den Rücken kammzahnige, gerundete, kahnförmige Achnenien.  
Nur in Süditalien!

*Cal. fulgida* Raf. Car. Guss. Syn. et Herb. 1. (Borr. Fl. It.  
*stellata*  $\beta$ . *undulata* und  $\gamma$ . *fulgida* DC. Prodr. VI. 454. *C. undulata*  
Raf. Car. (eine Varietät mit bleichen Blüthen und weissen  
Blättern) *officinalis* Presl Fl. Sic.?

An sonnigen Abhängen und Wäldern um Gangi (e. 800 m  
haufig); sehr gemein um Palermo, Taormina! April, an  
Meere schon von December an.

(Fortsetzung folgt.)

### Literatur.

Dr. Johannes Leunis Synopsis der drei Natur-  
reiche. 2. Theil. Botanik. Dritte, gänzlich umgearbeitete,  
mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von  
Dr. A. B. Frank. I. Bd. Allgemeiner Theil. I. Abthl.  
(Bogen 1—34). Hannover, Hahn, 1882.

Die zweite Auflage der Synopsis der Pflanzenkunde von  
Prof. Dr. Johannes Leunis erschien während des langen  
Zeitraumes von 1864 bis 1877 — eine harte Geduldsprobe für  
Alle, die mit Sehnsucht der Vollendung des trefflichen Werkes  
entgegenzusehen. Leunis selbst hat sein Werk nur bis Seite 126  
fortgeführt. Bei Bearbeitung der species „*Festuca ovina*“ wurde  
er am 26. April 1874 vom Schlagfluss getroffen und starb am  
30. April desselben Jahres. Dr. Frank übernahm es, das Werk  
zu Ende zu führen und bearbeitete nun selbstständig, aber ganz  
im Sinne Leunis' und in voller Harmonie mit den vorangegan-  
nen Theilen, das so schwierige Gebiet der Kryptogamen. Das  
Abtheilung, nahezu den dritten Theil der Synopsis umfassend,  
warde das, was der Verfasser anstrebte — ein Werk, das von  
neuen Standpunkt der Wissenschaft aus allen diesen Anfor-  
derungen im ganzen Umfang der Kryptogamen zugleich entspricht  
ein Werk, das es bis dahin nicht gab und ausser ihm in solcher  
allseitiger Behandlung auch bis jetzt nicht gibt.



1977 war die „Synopsis der Pflanzenkunde, zweite Auflage, bearbeitet von Leunis und Frank“ vollendet. Seit dem Beginne der Bearbeitung der Kryptogamen sind aber nun wieder 8 Jahre, ja seit dem Beginne des Werkes selbst 18 Jahre vorübergegangen.

Mit Freude begrossen wir daher das Erscheinen einer neuen dritten Auflage, welche Leunis' Namen an der Spitze trägt und in seinem Geiste von Dr. Frank, Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend, gänzlich umgearbeitet in erster Lieferung uns vorliegt.

Was uns aber noch mehr freut, ist, dass der Verfasser der neuen Auflage es verstanden hat, alle jene kostbaren Eigenschaften der Synopsis zu erhalten, welche ja so viele Anhänger Leunis' nur mit Betrüben vermist hätten. Diese erste Lieferung lässt hoffen, dass auch für diese dritte Auflage jene Grundsätze unverrückt erhalten bleiben, welche der würdige Nachfolger Leunis' in der Vorrede zur zweiten Auflage als bindend erklärt, indem er sagt: „Ich musste (für die Bearbeitung der Kryptogamen) die Leunis'sche Bearbeitung der Phanerogamen als Massstab nehmen, nicht bloss hinsichtlich der Auswahl des Stoffes, wonach die deutsche Flora hauptsächlich, weiter aber auch alle Pflanzen, welche irgend einen Nutzen oder Schaden bringen, eingehend zu behandeln sind, sondern auch in der ausserlichen synoptischen Darstellung, in der Angabe der Etymologie der Pflanzennamen und überhaupt in der Befolgung aller der formellen Eigentümlichkeiten, welche die Brauchbarkeit und Belehrtetheit der Leunis'schen synoptischen Werke bedingen“.

Muss es dem Neubearbeiter der Synopsis gerathen sein, alles „zu lassen“ in weiterer Bearbeitung des Werkes trennend zu halten. Es sind ja das gerade eben jene Momente, welche, ausser Leunis kein anderes Hand- und Lehrbuch der Botanik vermag. Durch strenge, wenn auch, wie wir wohl zu ermessen verstehen, unangenehm mühselige Einhaltung der leitenden Grundsätze ist aber auch die Synopsis geworden und wird es — das hoffen wir zuvorsichtlich — bleiben: ein Werk wahrhaft deutschen Fleisses, deutscher Gründlichkeit und Thätigkeit.

Indem wir das vollständig befriedigende Programm der Verlagsbuchhandlung über das Erscheinen des Werkes bekräftigen, wünschen wir demselben vor Allem möglichst raschen Fortschritt und nicht all zu fernem Abschluss.



„Der Plan der Synopsis der Botanik ist in der vorliegenden Auflage demjenigen der vorigen nach Stoff wie nach Darstellung völlig conform geblieben, nur in der Vertheilung des Stoffes ist insofern eine Aenderung eingetreten, als jetzt auch die Morphologie der Kryptogamen mit in die allgemeine Morphologie des ersten Bandes aufgenommen worden ist. Der erste Band wird daher die ganze allgemeine Botanik umfassen, während die specielle Botanik derart auf einen zweiten und dritten Band vertheilt werden soll, dass der zweite die Phanerogamen der dritte die Kryptogamen enthält. Der grössere Umfang, den dadurch nothwendig die allgemeine Botanik des ersten Bandes annehmen musste, wird also durch entsprechende Reduktion des auf die Kryptogamen bezüglichen Theiles im dritten Bande compensirt werden. Ein jedem Bande beizugebendes Register und Inhaltsverzeichnis wird die Benutzung der einzelnen Bände unabhängig von einander ermöglichen. Der Rest des vorliegenden ersten Bandes wird im Laufe des Sommers erscheinen. Die Bearbeitung der nächsten Bände schliesst sich ohne Unterbrechung an.“ S.

### Anzeige.

Verlag von B. Voigt in Weimar.

## Der Hausgarten.

Ideen und Anleitung zur Einrichtung, Ausstattung und Pflanzung geschmackvoller Haus- und Vorstadtgärten, sowohl für den Luxus, als zur Nützung.

Erläutert durch 35 Gartenpläne und 18 Blumenzüchte auf 14 farbigen Tafeln in Farbendruck. Für Gartenbesitzer, Garten Architekten und Bauunternehmer. Herausgegeben von

H. Jäger,

Grossherzoglicher Hofgärtensuperintendent in Dessau.

Zweite verm. und verb. Auflage. gr. 4. Geh. 7 Mark 50 Pf.  
Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Beizugeh. Bucherverzeichniss Nr. 227 von H. Schubert & Co.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei.  
(F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

Nº 32. Regensburg, 11. November 1882.

**Inhalt.** Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge XVI (Fortsetzung);  
— F. Gabriel Strobl: Flora der Nebriden. (Fortsetzung) — Literatur.  
— Anzeige.

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XVI.

#### Fortsetzung.

548. *Leptotrema Wightii*. *Thelotrema Wightii* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 5), *Endocarpum Wightii* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847 p. 155, thallo gaudente primum caesio-virescente et dein decolorando argillaceo-cinerascente; recens *Leptotrema glaucescens* s. *Thelotrema glaucescens* Nyl. l. c. p. 47 quod thallum simulat, sed apothecia sunt alia. A proximo *Leptotremate phaeosporo*, a *Thelotremate phaeosporo* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 36 praesertim sporis minoribus, saepius 15–22  $\mu$  longis, magis subglobosis et intus irregulariter divis's differt. E Nova Hollandia orientali prope Toowoomba a cl. Hartmann pulchre lectam col. Ferd. v. Mueller misit.

549. *Ocellularia corata*; *Thelotrema coratum* Ach. Syn. p. 119. non Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled., a proxima *Ocellularia Bonplandiae* Spreng. Syst. 4. 1. p. 242 (sine specim. Pécari: sub *Thelotremate Bonplandiae*), cui addendum est *Thelotrema dicranum* Montg. Cub. p. 165 et Syllog. p. 363, vix nisi in eo differt, quod apothecia demum magis emersa, basi distinctius circum-

scripta v. subinde nonnulli contracta, quae tum ad stat. *Asci* *Cinchoninum* Fée<sup>s</sup> accedunt, sed specimina intermedia, nec tria quae tamen in sectione verticali apothecium et marginem pro primo firmo nigricantem ostendunt, tum in *O. Isophragma* apothecium pallidum et anguste fissidulum adst. — Haec occurrit etiam in Australiae prov. New South Wales a cl. Krm. lecta est.

520. *Thelotrema megalophthalma* Mull. Arg. Thallus crassus coerulescens, instratus, sat lenis, minute regulosus, angustius laeviss; apothecia immota, non depressa; ostia pro generumprimum, 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, mm. lata, orbicularia v. suborbicularia, margine exteriori tenui lacero et cum thallo concubare et interiore subbrevisiore albescente fere omnino adhaerente, demum conjunctim subsecedentibus cincta, discis superficiem thallicam attingens (non depressus), planus v. maliternus paullo convexo carneus v. demum decolorante-albescent; lamina undique tenuissima; sporae in ascis octonae, 32-45  $\mu$  longae, 11-12  $\mu$  latae utrinque rotundato-obtusae, rectae v. saepe distincte bilabescentes, incurvae, hyalinae et pilchre murales, transversae 12-15  $\mu$  latae, basi longitersum 2-3-locellati. — Nihil nisi *T. Lycopodium* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 30 affine, sed non platycarpum, thallus aliter coloratus et marginatus. — Cuius corticula prope Toowoomba in Australia orientali: Hartmann.

521. *Tremolophium australense* Mull. Arg. Thallus capere nillidus tartareus crassiusculus, continuus, sublaeviss, non crebre verruciferus, verrucae circ. 1<sup>a</sup>, mm. latae, vulgo piceae in compositis irregulares confluentes, vertice depressae, 1-4-emplicae, apice thelotremorileo-aperientes et circa punctiformi-orbiculari caesio-velatum satis debilem subaeque pallentes, aperiente ejusvis verrucae lenum siliosissima confluentes et *Graphium* similes aut in discum componere v. gulosum confluentes; thalamia in sarothecio paulo thallicis cincto primum distincta, in sectione horizontali orbicularia, apice fusciscentia, sub microscopio parce hyalina, in verticali altior quam lata, fere 1 mm. alta, superne perithecio spatio fusciscenti caeterum hyalino, parallelo filamentoso-cellulati (quasi paraphysis condensatis et obscuratis, apice non segregati) tenui lata; cythecium fusciscent, lamina tenuissima hyalina, hinc thecium superne hyalinum, inferne fusciscent, paraphyses parallelae, trabeculati connexae et cohaerentes; asci 1-2-locati, sporae hyalinae, 100-150  $\mu$  longae, 35-50  $\mu$  latae, vulgo ap-

culatae, creberrime parenchymatosae. — — E structura gonidiorum genus *Grapsidus* nec *Lecanores* uberandum est et *Phylodius* et *Theledrenata* etiam ejusdem loci sunt. *Pygidis*, *Theledrenata*, *Archobolium* et *Grapsidus* dum evadunt inter se proxime affinia. — Corticea in Australiae prov. Queensland prope Fow-woomba: Hartmann.

322. *Arthonia gradata* Mall. Arg. Thallus albus, cum epidermide confusus, obsolete nigro-lunulatus; apothecia nigra, madida vel solete fusco pallentia aut concoloria, erumpent-immixta, convexa,  $1\frac{1}{10}$ — $1\frac{1}{20}$  mm. lata, gradata, vulgo pluries longiora quam lata et subrectangulatum paucirunulosa, sub indivisa vario fracto-curvata et saepe subtrilobis-inequalia, novella veluta, exalata nuda, opaca, immarginata, intus obscura; lamina et hypothecium subolivaceo-flavescens, epithecium olivaceo-nigrum; usui pyriformi-subglobosi, 8-spori; sporae hyalinae, 21  $\mu$  longae, 8  $\mu$  latae, ductylino-obovoidales, saepe incurvae, utrinque late obtusae, 6-loculares, locus superior reliquis multo major. — Prope *Artocarpus leptogramma* Mall. Arg. inserenda. — Corticea prope Rockhampton in Australiae prov. Queensland. Mad. Thozet.

323. *Arthonia delicatula* Mall. Arg. Thallus albus, tenuissimus, cum epidermide confusus laevis, apothecia immersa, juniora cinereo velata, demum nigra denudata,  $1\frac{1}{10}$  mm. lata, orbicularia v. superius grosse irregulariter angusta v. pro parte 2-3 plo longiora quam lata et tum simplicia aut 1-2 ramulosa, aetia obscure olivacea, madefacta pallentia et olivaceo-aquosa, convexa, semper immixta et intus obscura; epithecium pallide olivaceum, lamina cum hypothecio hyalino-roseo-obovoides, 8-spori; sporae hyalinae, 18-21  $\mu$  longae, 6-8  $\mu$  latae, elongato-ovoides, aequaliter 3-loculares. — Salaffina et 4. *Anthelium* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon., sed sporae majores et apothecia contra plures minora et longe obscuriora. — Corticea ad Rockhampton in Australiae orient. prov. Queensland Mad. Thozet.

324. *Arthonia Thozetiana* Moll. Arg. Thallus macula illud effusa induratus, v. lineis inde linearibus hypostellatis nigris parum conspicuis parce decedentibus; apothecia linearia  $1\frac{1}{10}$  mm. lata, simplicia v. saepius substellata paucirunulosa, leviter emarginata, aetia prima fronte atra, sub lente rubro-pallens et nuncupio tenui obscuriore v. nuda, novella prae-veluta, exalata nuda et opaca, madefactorum discus pollescentia et cinerescens nuda

fumosus et hyalinescens, undique margine tenui multo obscuriore cinctus; epithecium et margo in sectione verticali olivaceo-nigricantes, lamina hyalina v. superne pallide olivacea, tenax, hypothecium hyalinum; asci oblongato-ovoidei, 8-spori, sporae hyalinae, 12-13  $\mu$  longae, 5  $\mu$  latae, oblongato-obovoidae, 4-loculares, septa regulariter aequidistantia. — Prope *Irlandiam novellam* Krph. Lich. Glaz. p. 71 locanda, ceterum valde distincta disco distincte obscurius marginato. Primo intus quasi forma exigua *Phaeographulis inustae* videtur. — Corticola in Queensland prope Rockhampton: Mull. Thozet.

525. *Graphina Hartmanniana* Mull. Arg. Thallus parum distinctus. Apothecia extus magnitudinis et forma exaeque illa *Graphinae Ruizianae* referentia, sed sporae aliae, multo minores et minus divisae (hyalinae), 19-23  $\mu$  longae, 6-8  $\mu$  latae, modio subconstrictae, utrinque acutiusculae, transversim 5-7 septatae, loculi semel longitersum v. oblique divisi. — Nulli cognitarum nisi speciei comparatae accedens. — Corticola in ramulis observata aliis Lichenibus majoribus obfectis et in Queensland prope Toowoomba a cl. Hartmann lectis.

Eodem loco ab eodem etiam *Graphina polyclades*, sc. *Graphis polyclades* Krph. Beitr. Flecht. Flor. Austral. p. 13 lecta est. Planta saltem cum insufficiente descriptione quadrat, et extus potius *Graphinam fissofurcatam* quasi laevigatam simulat quam *Graphinam streblacarpam* (*Graphidem streblacarpam* Bél.), sed sporae multo minores, cum his *Graphinae exsulticae* potius quadrant. Ab affinis insuper perithecio subtriplice tenuiore (incompleto) differt.

526. *Graphis* (s. *Selenographa*) *propinqua* Müll. Arg. Thallus olivaceo albicans, subtenuis, continuus, laevis, juxta lirellas elatitumidus; lirellae totae circ.  $\frac{2}{100}$  mm. latae, parte visibili fere  $\frac{1}{100}$  mm. latae, 1  $2\frac{1}{2}$  mm. longae, in prominentias nanae thalli immersae, lateraliter prominentis adnato-ectae, gracilentae, divergente ramulosae; perithecium basi continuum, fusco-nigrum, epithecium angustum, subrimiforme, nigrum; asci 8-spori; sporae hyalinae, 45-66  $\mu$  longae, 10-12  $\mu$  latae, 12-16-oculares, halone pellucido amplo involutae. — Prope *Graphidem subdiserpentem* Nyl. Andam. p. 16 et *Gr. subassimilata* Müll. Arg. L. B. n. 455 inserenda est. — Corticola in Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

527. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *crassilabra* Müll. Arg. (non *Furina crassilabra* Montg. et v. d. Bosch., quae non est species

*Graphidis*). Thallus albidus, effusus, subtennis, ruguloso-inequalis; lirellae gracilentae, flexuosae, subramosae, 1-2 mm. longae, intus albae, extus parte nuda  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{10}$  mm. latae, prominentis thallinis flexuoso-vermiciformibus superne albioribus innatae, i. e. extus usque ad apicem into thallino-duplicatae s. crassilabrae, margines proprii nigri, vertice nudi, conniscentes; epithecium rimiforme, angustum, albedo-rufosum, dein nudum et atrum, perithecium basi deficiens; thalamium intus album, hypothecium hyalinum v. inferne fuscescens; asci 4-8-sporei; sporae hyalinae, 45-62  $\mu$  longae, 10-12  $\mu$  latae, 12-loculares. — Habitu et sporis ad *Gr. propinquum* accedit, sed thallus alior, apothecia labiis crassis thallinis valde emergentibus praeditae et perithecium basi non continuum. — Corticola in Australiae prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

528. *Phaeographis* s. *Sclenothecium* Mull. Arg. Peritheci-um nigrum, completum, sc. basi sub hypothecio continuum, dactyliformis v. angustius. — Sectio analogi *Graphidis* sectioni *Sclenographae*.

529. *Phaeographis* (s. *Sclenothecium*) *subcompulsus* Mull. Arg. Thallus flavescens-albidus, effusus, laevis, dein obsolete ruguloso-inequalis; lirellae confertae, semi-natae, gracilentae, acutae, basi utrinque thallino-duplicatae, caeterum parte emersa nuda et atrae, non sulcatae, subastroideo-ramosae v. varie curvatae, breviusculae; perithecium basi continuum, epithecium rimiforme, dein labiis discretis panno-apertum, demum fere  $\frac{1}{2}$  mm. latum, atrum, nudum; lamina flavescens-hyalina, asc. 8-sporei; sporae 37-45  $\mu$  longae, 8-10  $\mu$  latae, 8-9-loculares, mox fuscescentes. — Similis brasiliensi *Graphidi compulsae* Krjth., sed lirellae demum latius apertae, sporae maiores et fusciores. *Graphis assimilis* Nyl. dein, quae etiam sat similis, gaudet sporis minoribus et hyalinis, et pyramide *Graphis subsummi* Mull. Arg. differt sporis angustioribus, magis divisis et hyalinis. — Corticola in Australia australi-orientali ad Nepear River: Woolls.

530. *Phaeographis* (s. *Sclenothecium*) *emarginatus* Mull. Arg. Thallus cinereo-albidus, effusus, intricato-inequalis, caeterum laevis; lirellae sparsae, sessiles, basi thallino-duplicatae, circ.  $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$  mm. longae,  $\frac{1}{4}$  mm. latae, simpliciter, rectae v. subrepae, obtusae, atrae, nodulatae, hauri subatae; perithecium basi continuum, epithecium ob labia arcte conniventia clausum, dein hauri-apertum et planum; asci 8-sporei; sporae fuscescentes, circ. 40  $\mu$  longae, 9  $\mu$  latae, 7-8-loculares, utrinque subapicu-



lito-acetatae. — Alinis et *Ph* subcompulsae, sed thallus cinere-  
apothecia emersa, sparsa et duplo laevior, simpliciter et densa  
et minutula. — Corticola ad Nepear River in Australia austro-  
orientali: Woolls.

351. *Phaeographidis* sive *Anisothecium* Mull. Arg. Perithecia  
nigra, basi deficiens: discus subtruncatus, angustus. — Sectio  
analogi *Graphidis* sectioni *Eugraphidis*.

352. *Phaeographis* (s. *Anisothecium*) *scripta* Mull. Arg. Tha-  
lus albidus (nonnihil flavescens-albidus), tenuis, laevis, lecae  
omnino immersae, valde confertae, astronoto-ramulosae, ad  
tera marginibus thallus late truncatis superatae, superne lateri-  
bus a thallo solutae, angustae, clausae, nigrae et nudae, ap-  
ertae demum  $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{11}$  mm. latae; perithecia basi deficiens aut  
interdum rudimentarium et obtusatum; asci 8 spori; sporae  
fuscescentes, 44–48  $\mu$  longae, 9  $\mu$  latae, 10-loculares, utrinque  
corniculato-apiculato-acuminatae. — Exius prima fronte forma  
tenellam *Graphidis serpentinae* simulat, sed lirellae depressae,  
sporae majores, subapiculatae et fuscescentes. — *Phaeographis*  
*compulsa*, sive *Graphis compulsa* Kppl. Lich. Becc. p. 36 e Ber-  
neo affinis est, sed (e specim. Becc.) sporis minoribus et lirellis  
dissimilibus differt. — Etiam eluensis *Phaeographis discurrens*,  
s. *Graphis discurrens* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 73, obs., atque  
at diversa est. — Corticola crescit ad Nepear River in Australia  
austro-orient.: Woolls.

353. *Phaeographis* (s. *Anisothecium*) *australensis* Mull. Arg.  
Tota similis *Graphidis serpentinae*, sed lirellae magis clausae, basi  
secus margines thallus duplicatae et sporae fuscescentes, utrin-  
que apiculato-acuminatae. — Lirellae graciles 1–2 mm longae  
varie curvatae, et depauperato-astronoto-ramulosae, apice angu-  
statae nat obtusae; sporae ca. 34  $\mu$  longae et 7  $\mu$  latae, 8-  
loculares. — Corticola prope Paramatta in Australia austro-  
orientali: Woolls.

354. *Opegrapha* (s. *Leconasias*) *plurilocularis* Mull. Arg. L. B.  
n. 439; *Leconia plurilocularis* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 54.  
— Apothecia in forma genuina speciei atrae, novella obsolete  
virenti-pruinosa. — In Nova Caledonia, et in Nova Hollandia  
prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

— v. *pruinosa*; apothecia juniora intense virenti-v. acri-  
ginoso-pruinosa, evoluta subnuda. — In Nova Caledonia, et in  
Australia prov. Queensland prope Toowoomba: Hartmann.

— v. *umbonata*; apothecia parvula, nigra v. leviter acri-



ginoso-pruinosa, discus e centro prolificando-umbonatus, in centro umbonis plus minusve umbilicatus; thallus magis virens. — In neocaledonica insula Lifu; Vieillard.

— v. *obfusca*; omnia ut in forma genuina speciei, sed thallus obfuscatus, ad illum *Op. insignioris* accedens, ubi sporae majores. — Cum praecedentibus corticola prope Toowoomba: Hartmann n. 35.

(Schluss folgt.)

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung.)

### B. *Cynarocephalae* Juss.

*Echinops sicutus* mihi Fl. nebrod. exsicc. ! *ruthenicus* Guss.  
 \* Syn. et Herb. !, Todaro fl. sic. exsicc. 1225 !, non MB. Perenn, bis 1 m. hoch, oberwärts sparsam aestig, Blätter oberseits kahl oder etwas spinnewebig, grün, unterseits mitsamt dem Stengel ziemlich dünn weisszottig wollhaarig, die Wurzelblätter gestielt, länglich, bis 1 m. lang, fiederspaltig mit 2—4 cm. breiter Spindel; Stengelblätter länglich, sitzend, fiederspaltig, Spindel 10—14 mm. breit, Blattzipfeln ungefähr 20—30 mm. lang, buchtig gelappt; die obersten Blätter buchtig gezähnt, länglich linear, die Spitzen der Lappen mit kräftigem, gelbem, 3—5 mm. langem Enddorne, dazwischen zahlreiche viel schwächere, gelbe Randdornen; Blütenstiele kurz, mit 3—4 kleinen Blättern besetzt; Blütenköpfe kugelig, fast von der Grösse des *Ritro* L.; das Anthodium überragt die zahlreichen, linealborstenförmigen, ästigen Basilarborsten um das 2—3fache, die Anthodialblättchen sind gekielt, kahl, 10—12 mm. lang, 2 mm. breit, lanzettlich, etwas gekörnelt rauh, vom Grunde, meist aber erst von der Mitte an lang gewimpert, die Wimpern der Mitte 2 mm. lang, mit sehr feinen Borsten besetzt; gegen die Spitze hin werden sie kürzer und die dornige Spitze der Anthodialblättchen überragt sie weit; Anthodialblättchen gegen die Spitze hin kornblumenblau, vor der Anthese grün. Die Pflanze der Nebroden ist jedenfalls nicht

*ruthenicus* MB. (Caucasus); denn dieser ist nach Exemplaren in Herb. Kerner und nach Kerner's Ansicht nur eine seiner zertheilte Varietät des *Ritro* L. — *R. β. tenuifolius* DC. Pr. VI 34. *ruthenicus* Gris. und Heuffel aus dem Banate ist aber eine Varietät des *Ritro* mit minder getheilten Blättern (s. ec. Nitch) und daher von *ruthenicus* MB. etwas verschieden. Auch *sartori-anus* Boiss. aus der Fichtenregion des Parnass ist eine viel fester zertheilte, doppeltliederspaltige Pflanze und von unserer weit verschieden. Von *banaticus* Rochel unterscheidet sie sich leicht durch breitere, weniger tief getheilte, unten nicht dicht weissfilzige, oberseits nicht drüsig flaumige Blätter, grössere Köpfe, stärkere Enddornen; auch sind die Anthodialblättchen desselben nur kurz gezahnt und mehr spatelig. Dem *sphaerocephalus* steht *siculus* sehr nahe, ist aber durch oberseits kahle grüne Blätter, blaue Blüten, krummstigen Stengel, die Anthodialblättchen, sowie habituell leicht unterscheidbar. *complanatus* Juratzka = *exaltatus* Koch, von Schrad. unterscheidet sich ebenfalls schon habituell durch langen, oben blattlosen Blütenstiel und einköpfigen Stengel. Am nächsten steht *siculus* einer als *ruthenicus* von Rochel gesammelten und angegebenen Pflanze, unterscheidet sich aber ebenfalls durch etwas nicht weissnetzig, nicht so vorspringend geaderte, viel breitere, verhältnissmässig weniger tief gespaltene Blätter mit fast 3mal so breiter Rhabis, minder starrer Struktur und weniger erhebenden Enddornen; wahrscheinlich bestimmte Guss nach solchen Rochelianischen Exemplaren die siz. Pflanze als *ruthenicus*.

An steinigcn, buschigen Abhängen der Kastanien- und Leichenregion der Nebroden von 600 bis 1100 m. ziemlich häufig: Ol. Castelbuono gegen den Bosco, besonders beim Abbeveratoio di Monticelli., um Ferro, Gonatol, Castelbuono, Polizzi, Callesano (Guss. Syn. et Herb.), San Guglielmo (Mina in Guss. S. Add. et Hb. Mina?). Fehlt in Bert. Fl. It. und DC. Prodr. Findet sich auch an einigen anderen Waldorten Siziliens und am Gargano in Apulien (Porta et Rigo?). Juni, Juli 2.

*Ech. viscosus* DC. Pr. Guss. Syn. Todaro Fl. Sic. exsicc., fehlt im Gebiete; ich habe ihn von Milazzo (Tod.).

*Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. β. *Aypoleucum* DC. Prodr. VI 636, Gr. Godr. II 209, *nemorale* Rehb. D. Fl. 95 Hb., *Cnicus lanceolatus* W. Guss. Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It. (non

Sic.), *eriphorum* Ucria? *lanceolatum* v. c. gen. hat beiderseits grüne, fiederspaltige, oben nur ziemlich sparsam mit Dörnchen bewaffnete Blätter, bei der siz. Pflanze aber sind die Blätter unten mehrnieder spärwebig weiss, meist fiedertheilig, oben dicht mit Dörnchen besetzt, sie ist also *hypoleucum* DC. welche der Autor sogar ausdrücklich von Sizilien angibt; alle Exemplare des Herb. Guss. scheinen hierher zu gehören, die Normalform also in Sizilien zu fehlen.

An Wegen, Zäunen, Gräben, beschigten Abhängen in Sizilien überall (Guss. Syn.), in unserem Gebiete aber jedenfalls selten; ich traf ihn nur einmal um Polizzi und bei den Favare di Petralia (800—1300 m.); im Herb. Guss. Nachtrag sah ich ihn als *Cirs. adnedeptis* Rehb. (mir ganz unbekannter Name) vom Piano di Zucchi ob Isnello; Ucria h. Pan. gibt ihn? von Petralia an. Juli—September 4.

*Cirs. italicum* (Seb. Maur. 1819, Bert. an. 1819) DC. Prodr. VI 635, Rehb. D. Fl. 96 II., Gr. God. II 208, *Cnicus italicus* Seb. M., Bert. Guss. \* Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), Tondaro Fl. Sic. exsicc. 1221! Variirt mit weissen und rothen Blüthen; beide fast gleich häufig.

Auf Fluren, Weiden, an Wegen der tieferen Waldregion, (600—1100 m.) stellenweise in grosser Menge, besonders von Polizzi gegen die Favare di Petralia, um Gangi und von da nach Leonforte, bei den Favare d. Isnello!; v. *albiflora* ebenfalls um Gangi und Polizzi! Im Nachtrage zum Herb. Guss. liegt die Art von Polizzi als *nocello* als *Cnicus mislerricus* Tineo ined. auf, sie ist aber mit italien Exemplaren ganz identisch! Juli, August. ☉.

*Cirs. giganteum* (Desf. fl. atl. Tfl. 221) Spr., DC. Prodr. VI 637, Willk. Lge II 185, *Cnicus giganteus* W. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), *Carduus gigas* Tineo pug. 1817.

An Zäunen, beschigten, fruchten Abhängen, Rändern der Fioraren, sowie zwischen Adlerfarnen, von 400 bis 1000 m. ziemlich zerstreut: Um Castellbuono, Saraceno, S. Gaglianico di Russell (Herb. Mus.), Polizzi (T. pug.), Collesano (T. pug.), Monticelli, Isnello, Montaspro, Gangi! Juli—Sept. 4.

*Cirs. polyanthemum* (L.) Spr. DC. Prodr. VI 641, Gr. God.

II 211: *Cnicus polygonifolius* (L.) Bert. Fl. It. (Sic.), *pau.* 20 V. sp. pl. III 1655? Guss. Syn. et Herb! Presl Fl. Sic. Hat den Habitus des *palustris* (L.); der Stengel ist herabhängend, blüthert, Blausüßholz mit zahlreichen, bis über 1 cm langen Dornen besetzt, Blätter unten etwas weisslich, oben meistens grün, oben fast kahl, lanzettlich, fiederspaltig, die Zipfel 2–3 spaltig, alle breit, länglich eiförmig bis dreieckig, die Ränder dicht kleindornig. Enddorn gewöhnlich lang (1 cm) stark und gelb, Blüthenköpfe klein, eiförmig, knäuelig gelb, bis weiterspitzig, äussere Anthodenblättchen eiförmig mit fast gleichlangem, abstehendem Enddorne, die inneren lanzettlich, zugespitzt, dorsales. *C. scutell.* Spr. ist ihm ganz ähnlich, sitzt aber abstechend zurückgekrümmte Enddornen der äusseren und eiförmig lanzettliche, spitze, innere Anthodenblättchen.

An Quellen, Buchen, Farnen und zwischen Berggruppen der Nebroden (etc.) von 500 bis 1500 m. s. (Einweisse hat, Um Dola (Herb. Mina als *C. congestus*) unterhalb Gerles bei den Favare di Istello, di Petralia! Jent, Juli 4, s. w. wurde in den Nebroden noch nicht gefunden.

*Chamaecypripedium nigrum* (Presl \* DC. Prodr. VI 659, *C. nigrum* \* Presl del. prag. et Fl. Sic., Guss. \* Syn. et \* Herb! \* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.) oder *Ten. Pr. u. Jeq.* *Cirsium nigrum* Spreng. Ausgezeichnet durch oberseits spanwebig graulichweisse, unterseits sammt dem Stengel schmutzweissliche, fiederspaltige Blätter mit 2–3spaltigen Zipfeln, lanzettlich-linearen, ganzrandigen Abschnitten derselben, Enddornen gelb, äusseren dornigen, bis 1 cm. lang, Blüthenköpfe einzeln, sehr gross, spanwebig-blass, Halbkugeln aus eiförmiger Basis zugespitzt dornig, die äusseren kürzer, breiter, abstechend bis zurückgeklagen, ziemlich grün, die inneren angedrückt, purporfarbig, Basis purporroth. In der Janka in litt. *Cn. nigrum* Jeq., aber dieser unterscheidet sich von DC. Pr. durch sitzende (nicht stengelumfassende), linear lanzettliche, oberseits kahle Blätter etc. und Guss. nennt ihn ebenfalls „abunde diversus“.

Auf Kalksand, Felschutt und felsigen Abhängen der Nebroden besonders zwischen 1200 und 1600 m. Von der Petralia dell'arena bis zum Fusse des M. S. Salvo. Quercelli gegen die Pietà di Polizzi. Inaunter äusserst gemein (\* *C. nigrum* Standort Presl's, Herb. Guss.), von Mandarini (Mina im H.

Guss'), Canna (Herb. Musc.) auch noch in der Baia di Cava ab Castelluono gegen die grosse Höhle hin, jedoch selten (700 m!). Juni, Juli 2, Kalk. Fehlt im übrigen Sizilien, findet sich aber noch in den Abrozzen (Trento) und am Parnass (Sic. Guss., nach DC. ist aber letzterer C. *asper*).

*Cham. stellata* (L.) DC. Prodr. VI 658, Helldrch. Cat., Rehb. D. Fl. Tl. 110!, Willk. Lge. II 183, *Cnicus scabrus* W. Guss. \* Syn. et \* Herb., \* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Port.). *Cirsium stellatum* All.

An sonnigen, steinigen Bergabhängen, auch an buschigen Stellen zwischen 600 und 1200 m. stellenweise sehr gemein, besonders auf den Kalkgebirgen hinter Isello (!, Herb. Musc.) und vom Monte Scalone zur Pietà di Polizzi (!, Herb. Guss! et Musc.), seltener in Buschschraumen von Polizzi (!, Herb. Musc.), ab den Favara di Petralia, um Collesano (Guss. Syn.) am Corno di Suvaredo (Herb. Guss!), alla Croce di Milazzo (Herb. Musc.). Juni, Juli, C., Kalk.

*Neotbasis syriaca* (L.) Guss. DC. Prodr. VI 660, Gr. God. II 207, Willk. Lge. II 182, *Cnicus syriacus* W. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf Feldern, Fluren, Rauten in Sizilien gemein, auch in den Nebroden bis 1400 m. häufig: Um Gangi gemein!, bei Isello, Polizzi, Petralia, Caprara (Herb. Musc.). Mai, Juni 2.

*Scilybum marianum* (L.) Guss. Guss. Syn. et Herb., DC. Prodr. VI 662, Rehb. D. Fl. Tl. 151!, Gr. God. II 204, Willk. Lge. II 204, *Carduus Marianus* L., Bert. Fl. R.

An Wegen, Dämmen und wüsten Orten Siziliens, aber vor Nebroden: Um Monticelli, Cinghamorta, Ferro nahe dem Marcato, Cusani di la Fiora (Herb. Musc! et Guss!) Mai—Juni 2.

*Galactites tomentosa* Moench. Presl Fl. Sic., Guss. \* Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. Tl. 88!, Gr. God. II 202, Willk. Lge. II 202. Meist blabluhig, seltener violett oder weiss.

An Wegen, Rainen, buschigen Abhängen, auf trockenen Feldern vom Meere bis 1300 m. sehr gemein in der Tieflage von Cerdas la Fenale und Castelluono, um Dula, Geraci, Isello!, S. Cugghelmo, Piano di Marekara (Herb. Musc!), auch noch

höher hfg. um Monticelli, Ferro, von da zum Passo della Botte (1300 m.). v. violacea um Gangi (Guss. Syn.), Finale, Castellano!; v. alba mit der Hauptform. April—Juli ☉.

+ *Onopordon tauricum* W. Guss. \* Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 83 II, Gr. God. II 205, On. n. DC. Pr. VI, 618.

An Wegrändern und um Schafställe: Madonie ai Farini presso de mandre (Guss. Syn., non Herb.); im übrigen Sicilien häufiger. Juni, Juli ☉, 2-jr.

*On. illyricum* L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 83 II, Gr. God. II 205, Willk. Ige. II 179 *elongatum* Lam. DC. Prodr. VI 618. *arabicum* Presl Fl. Sil. non L.

An Wegrändern, buschigen, trockenen Bergabhängen, in Olivenhainen, zwischen Adlersfarnen, sowie auf Feldern und Weideplätzen vom Meere bis 1000 m. häufig: Um Gangi gemein um Geraci, Isnello, Monticelli!, Milocco, Dula, Viscogna (Herb. Mina!), Pietà (Cat. Mina). Stimmt genau mit der Pflanze Illyriens (Quarnero?). Juni, Juli ☉, 4.

*Carduus*-Arten aus der Verwandtschaft des *pycnocephalus* L. finden sich in Italia folgende. *pycnocephalus* L., *tenuiflorus* Curt., *arabicus* Jeq., *acicularis* Bert., *congestus* Guss. *pycnocephalus* L. „pedunculis nudis, tomentosis, squamis subulatis“ besitzt spinnwebig wollige, unterseits ziemlich weisszottige Blätter, alle bachtig fiederspaltig, Blüthenstiele endlich unregelmässig verlängert, meist kaum geflügelt, Anthodialblättchen aus eiförmiger Basis lang verschmälert, pfriemlich dornig, bis über 1 cm lang, an der Spitze absteehend. *arabicus* Jeq. „calycibus rhilongis spinulosis, sessilibus, aggregatis“ Jeq. unterscheidet sich nach Guss. Syn. durch kahleren, mehr grünen Stengel; breiten Blattflügel, kurze, etwas geflügelte Blüthenstiele, daher gedrückte, manchmal sogar von einem sehr dornigen Involucrum gestützt, cylindrische Blüthen, lanzettliche, weniger dornige, nicht lang verschmälerte Anthodialblättchen; doch sind letztere selbst an den Original-exemplaren Gussone's breit lanzettlich eiförmig (nur die inneren lanzettlich länglich), alle nur 5—6 mm. lang und nur sehr kurz verschmälert; auch W. sp. pl. nennt sie ovato lanceolata; die Behaarungsdifferenzen sind jedoch nicht kon-



gut, ebenso die der Blattsägel und Blüthenstiele. *tenuiflorus*, nach den Autoren und meinen Exemplaren (Guss. Lagerl., Schleswig Schlickum!) von *pycnocephalus* verschieden durch viel kleinere Blattsägel, die sich an den Blüthenstielen gut entwickeln sind, gehäufte, zahlreichere, kleinere Köpfe, breiter lehrhäutige äussere Hüllschuppen, nicht klebrige Achänen, also mit *arabicus* nahe verwandt; aber letzterer unterscheidet sich durch grössere Köpfe, breitere, kürzere, sehr kurz (1 mm.) dornige, nicht lang und fein zugespitzte Hüllblättchen. *acicularis* Bert. Rehb. D. Fl. 131 II weicht von *pycnocephalus* ab durch breitere, unterseits sehr dicht weissspinwebige Blätter, kleinere Blattsägel, aus schmalem Grunde lineale, dünn stachelige, am Rande nicht lehrhäutige Hüllschuppen, gedrängte Köpfechen. *congestus* Guss. Syn. et Herb. I endlich ist leicht erkennbar durch oben ganz kahle, unterseits nur spinwebig umhaarige, grüne Blätter, alle fiederspaltig, Lappen wieder 3theilig mit zahlreichen, starken, gelben Dornen, Blüthenköpfe auf nur 4—5 mm. langen Stielen oder ganz ungestielt, densfalls gedrängt mit Involucrum, Anthodienblättchen verhältnäissmässig dornig, die inneren spitz, sägezähnig gespalten. Auch die nicht selten vorkommenden arnblüthigen Exemplare unterscheiden sich auf den ersten Blick durch grössere Kahlheit und den Reichthum an langen Dornen von allen Verwandten. *tenuiflorus* und *acicularis* fehlen in Sizilien, *congestus* findet sich um Andaniel, Busa (Herb. Guss.) Syracusa!, scheint aber in den Nebroden zu fehlen, denn die Angabe des Cat. Porcari „Monte Angelo“ ist bei so leicht zu verwechselnden Arten fraglich.

*Carduus pycnocephalus* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. I, Bert. Fl. It. part., Rehb. D. Fl. 133 I!, Gr. God. II 227, Willk. Lge. II 195. *tenuiflorus* Presl Fl. Sic. I, *tenuifl.* y *pycnocephalus* DC. Prodr. VI 626. Die Pflanze Siziliens stimmt vollkommen mit Exemplaren Italiens, Istriens, Deutschlands, Spaniens!

An Wegen, wüsten Orten, sonnigen, steinigten Abhängen am Meere bis 1000 m. häufig: Längs der Nebrodenküste, um Castelbuono, gegen Ferro! April, Mai ☉.

*Card. arabicus* Jacq., W. sp. pl. Guss. Syn. et Herb. I, C. Fr. VI 626; *pycnocephalus* Bert. Fl. It. p. p., non L.

An Wegen, Zäunen, wüsten Plätzen, auf Ruinen der Tief-



region bis 500 m. gemein, besonders am Finme grande, am Buonfornello und am Cefalut; auch noch am Castellaccio und Ippolito (Mun. in Guss. Syn. Add. et Herb. Minuti. April Mai C.).

+ *Card. corymbosus* Ten. 1819 DC Pr. und *Argyrea* Riv. man. 1, 1813, beide in Sizilien nicht selten, wurden in Gebiete nicht beobachtet, finden sich aber wahrscheinlich längs des Küstenstriches.

(Fortsetzung folgt)

### Literatur.

Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und Schweiz. Von Dr. M. Willkomm, Universitäts-Professor in Prag. Zweite umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage. Mit 7 Tafeln und circa 800 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. Leipzig, Mendelssohn, 1862. 8°. 928 Seiten. Preis 15 Mark.

Willkomm's „Führer in's Reich der deutschen Pflanzen“ erschien im Jahre 1863 zum ersten Male und liegt nunmehr in der im heurigen Jahre 1882 vollendeten 2. Auflage vor. Fast diese Auflage eine in Wahrheit wie der Titel sagt „umgearbeitete und vielfach vermehrte“ — und dadurch auch verbesserte. Was vorerst die „vermehrte“ Auflage betrifft, so tritt uns in erster Linie eine Erweiterung des Gebietes entgegen. Der Führer umfasst nicht bloss das ehemalige Deutschland, sondern nunmehr: das jetzige deutsche Reich, das eisenthronische Oesterreich (mit Ausschluss Dalmatiens, Istriens und des Litorale — welche Ausschliessung der Verl. im Vorwort mit den triftigsten Gründen rechtfertigt —) und die Schweiz. Durch Aufzählung von im Laufe der Zeit neu entdeckten oder genau untersuchten Arten und im Hinblick auf die Gebietserweiterung ist die Zahl der Gattungen nun 43, die der Arten, abgesehen von Varietäten und Bastarden, um 413 vermehrt. Abarten und Formen sind genauer berücksichtigt, die Angabe der Standorte ist vermehrt und ebenso die Angabe der wichtigsten Synonymen.

Auch die Zahl der so werthvollen Holzschnitte ist von 345 in der ersten Auflage auf 805 in der neuen Auflage gestiegen. Ganz neu beigefügt findet sich eine „kurze Charakteristik der im Gebiete repräsentirten Familien“, und was besonders dankbar zu begrüssen ist, ein „Namenregister“, welches alle Gattungen und Arten, unter alle Synonymen und deutschen Namen umfasst.

Mit der Vermehrung des Werkes, welche in summa 16 Bogen betrug, Hand in Hand ging auch eine Umarbeitung, die namentlich die kritischen in neuerer Zeit eingehender studirten Gattungen wie *Hieracium*, *Rosa*, *Rubus* u. u. traf.

Fassen wir die Vorzüge zusammen, welche Willkomm's Führer bietet und welche eben durch ihre Vereinigung in Einem Werke so werthvoll werden, so sind diese folgende:

Das Werk ist nach des Autors Intention eine populäre Flora, zunächst für alle Freunde der Pflanzenwelt. Es enthält

- 1) alle wildwachsenden Arten des Gebietes mit Rücksichtnahme auf Varietäten und Bastarde, wobei aber selbstverständlich bei dem Worte „alle“ nicht übertriebene, vielfach unangenehme Anforderungen an den Autor gestellt werden dürfen;
- 2) 314 Arten von Culturgewächsen und gewöhnlichen Zierpflanzen;
- 3) bei den einzelnen Gattungen und Arten die Angabe des Aerenca, der wichtigsten Synonymen, die Volkennamen;
- 4) die Botabzei und scharf durch den Druck geschieden Standort und Verbreitung. — Zur Erleichterung der Bestimmung dessen;
- 5) die angewendete analytische Methode;
- 6) die Holzschnitte, welche lediglich nur den Einen Zweck verfolgen, dort helfend einzutreten, wo sie geeignet sind, die Worte des Textes klarer zu bezeichnen.

Beigefügt sind ferner

- 7) eine Uebersicht der Klassen des Linnéschen Systems,
- 8) eine kurze Charakteristik der im Gebiet repräsentirten Familien
- 9) das ganze Namenregister.

Für den Artfinger namentlich enthält das Buch

- 1) eine kurze Fabelung über die Pflanze und ihre Theile,
- 2) eine alphabetische Aufzählung der erklärungsfähigen Kurstausdrücke; beide Kapitel untertitelt.

3) durch 7 Tafeln mit 256 Figuren,

4) eine kurze Anleitung zur Anlegung eines Herbariums.

Zu dem vielen Gebotenen möchten wir aber als Beifügung — namentlich da das Werk doch nicht als Taschenbuch gebraucht werden wird — wünschen:

ein alphabetisches Verzeichniss der Autorennamen mit einem Minimum von biologischen Daten;

als Ergänzung zur „Anleitung zur Anlegung eines Herbars“

ein Verzeichniss wenigstens einiger botanischer Tauschvereine oder käuflicher Pflanzensammlungen;

eine klare Ausecheidung der Culturpflanzen;

ein systematisch geordnetes mit laufenden Nummern versehenes Verzeichniss der Arten.

8.

### Anzeige.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

## Der Parkgarten

oder

die Ausführung landschaftlicher Anlagen mit besonderer Berücksichtigung der notwendigen Kenntnisse und Verrichtungen.

Ein Hilfs- und Lehrbuch für Gärtner, Gartenbesitzer, Gutsbesitzer und Lehranstalten. Zweite vollst. umgearb. Auflage von

**J. Hartwig.**

Größe-2021. Sächs. Gärtnerinspektor in Weimar

Mit 16 Foliotafeln in Fendruck, cath. Pläne von Parkgärten und Vorlagen zu Blumenbeetfiguren. Folio in illustr. Mappe. 1882. 9 Mk.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup>. 33. Regensburg, 21. November 1882.

**Inhalt.** Dr. J. Müller. Lichenologische Beiträge XVI. Schluss. — Dr. Carl Kraus. Untersuchungen über den Sauerstoff der Pflanzen (Fortsetzung). Vereinsnachricht. — Anzeige.

## Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

### XVI.

Schluss.

335. *Melanographa* Müll. Arg. gen. nov. Omnia et in genere *Opograpta*, sed sporae fuscae v. immixtae, — Tales sunt sporae normaliter evolutae quae non confunduntur cum hyalinis *Opograptae*, vetustate saepe fuscescentibus et plerumque defumidis. — Hujus generis sunt.

*M. interalbicans*, *Opograpta interalbicans* Nyl. in Prodr. Nov. Graen. p. 92, in Nova Graenata.

*M. tribuloides*, *Opograpta tribuloides* Tuck. Gen. p. 199, in Texas.

*M. umbellata*, *Opograpta umbellata* Tuck. Calif. p. 32, in Carolina.

*M. diphasispora*, *Opograpta diphasispora* Nyl. in Prodr. Nov. Graen. p. 92, in Nova Graenata.

*M. leucopneusa*, *Opograpta leucopneusa* Lagerh. Monogr. C. Prot. Græph. p. 26, in Anglia.

*M. macrophthalma*, *Opograpta macrophthalma* Nyl. Lich. Herb. p. 16, in insula Guadeloupe.

*M. hysteroptera*; *Opegrapha hysteroptera* Leichl. Lich. Austr. s. p. 455, in Brasiliæ regione Amazonica.

*M. cleinographa*; *Opegrapha cleinographa* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 91, in Nova Granada.

335. *Melanoglypha viduaria* Müll. Arg. Thallus inaequalis, vix per se lectus, apothecia sessilia, elongata, convexa, erecta, diametro v. solidiora, longitudine quam lata ( $1\frac{1}{4}$ )<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> longiora, breviter et aliter, multifida, rursus atque siliis, ut in venter ventrali, perithecia crasse 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> longiora, lamina 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> usque angustiora, 8 spora, circ. 60  $\mu$  longa et 12  $\mu$  lata, apothecio genere modice polydermat, sporae subseriales, perithecia non obscurae, 3-septatae, 17—18  $\mu$  longae et 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  $\mu$  latae, sat aequales. — Species exigua, minus hysteroformis. — Cretula prope Paramatta in Australia australi orientali, Westl.

337. *Melanoglypha karra* Müll. Arg. Thallus infimus et venter pallidus, ciliatus, tenuis, multicaulis; apothecia *Leptoglyphis* more et suborbicula et globulosa elongata, sessilia, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> longa, saepius  $\frac{1}{2}$ —2 mm. longa, longiora lata non videntur, simplicia aut depauperata rariores; perithecia rursus, ut in basi crassius, margines nigri, apothecio exus nulli, superius divergentes, quatuor angulorum, sunt crasso albore sporae ovatae fasciculatae, 18—21  $\mu$  longae, 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  $\mu$  latae, 3-septatae, utrinque obtusae, rursus 3-septatae, ad dissepimentum paullo constrictae. — Species exiguus, parva forma, tenuem exiguum thallum *Gracilites dactyloides* similis, vix habita etiam confusa ad *Opegrapham* Müll. Nyl. prope Curticola prope Torrescumbia in Queensland, Hartmann.

338. *Glypha huterea* Müll. Arg. Thallus irregularis, ciliatus, laevis, hyssens pallidus; stromata parva bene distincta, arexata, thallo paulo et dimidio minus distincta, promissa 1—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. lata, orbiculata, multicaulis, confusa, multicaulis, rursus dimidiato-ramosae, radantes, extus inaequaliter, rursus vulgo obtusae; margines prominentes, perithecia completa sed tenuiter nigra, diuersa plana, subdepressus, subangustiora, notis, apertis  $\frac{1}{2}$   $\mu$  latius, minus, multicaulis non pallidus, multicaulis; lumina hyalina; acri 8 spora, sporae fasciculatae, 20—22  $\mu$  longae, 8—9  $\mu$  latae, utrinque obtusae, 3-septatae, loca duo intermedia lentiformia. — Inter *G. conuoluta* Leichl. et *G. radulinum* Nyl. (Prodr. Nov. Gran. p. 102) minus minus, junior illi, evoluit ob stromata ceterum parum con-

ne similis. — Corticula prope Illawarra in Australiae prov.  
New South Wales: et Kirton.

339. *Porina bacillatæ* Mull. Arg. Thallus glaucescens, in  
partibus continuis et lacis, demum sublesquimmeris; perithe-  
cium in versum, non nisi apice emergens, completum, fulvescenti-  
illens, apice thallo pelidius et ostiolo flavescenti-aurantiaco  
natum: paraphyses numerosae, capillares, usci angusti et  
spuri; sporae valde lineolae, circ. 23  $\mu$  longae, tantum 2', v.  
r. 3  $\mu$  latae, luculiformes, sursum, 3- (v. raro 4-) septatae.  
Fertis similis *Porinae inaequalis*, sc. *Ferrucinae inaequalis* Nyl.  
gen. p. 39, sed ostiola alba et sporae ulterius divisa et te-  
niores. — Corticula ad Daintree River in Australiae prov.  
Queensland: Pentzke.

340. *Porina mastoidea* Fée Ess. p. 82, v. *rudis* Mull. Arg.  
lucida et prominentiore apothecagorae unilupo breviter in-  
ciden exasperatae. — Ostiola nigra. Sporae 6- v. rarius  
septatae, 33-40  $\mu$  longae, 11  $\mu$  latae. Analogæ *Ferrucinae*  
*obusculae* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 85, quae erga *Por-*  
*inam mastoideam* se habet ut var. *rudis* erga formam granatam  
*Porinae mastoideae*. — Corticula prope Toowoomba in Australiae  
prov. Queensland: Hartmann.

341. *Cladophorina* Mull. Arg. gen. nov. Omnia et in genere  
proculdubio *Porina*, sed sporae pariter hyalinae (hyalinae) —  
multae depauperatae, oblongae, cellulae saepe depauperatae,  
in parte apice, aliae autem oblongae, subrectae, saepe  
curvatae, aureo-variables, prominentiore in triplicatae. *Micro-*  
*porina* Korb., cui referenda est *Thelminia* Nyl., cui totis me-  
ritis verrucaria debet. *Dactylolobus* Trev. Canad. h. 12 novem-  
br. p. 9 (1853) atheni, supra *Peronosporium lacustatum* Montan.  
notas, eadem Massalongo in suo Essai compar. p. 31 *My-*  
*oglossum* et species duas nov. eas aliam addit, et de qua  
rationem facit et Kirton in Parerg. p. 240, characteribus  
minutim cum *Cladophorina* convenit, sed *Phlogothelminia*  
est. *Dactylolobus leucostictus* Trev. 1. c. etiam est *Phlogothel-*  
*minia* Nyl. Lichen. Can. p. 117. — Huius generis sunt et  
*rudis* Mull. Arg. et species respuens.

*Cladophorina cuneator*, *Ferrucina cuneator* Nyl. Syn. Lich.  
Nov. Caledon. p. 74, in Nova Caledonia.

Insuper *Ferrucina cuneata* Knyll. Lich. Berol. p. 52 *Porina*  
*subul* Knyll. Lich. New Seeland p. 14, et *Patellula* Weinmann.

Sart. Ada. Lich. New Zeal. p. 473 hinc spectant aut ad *Microgynum*, sed specimina non habeo.

542. *Clathropannulicaria* Mull. Arg. Thallus olivaceo nigrescens et facile desquamescens (ut in americana *Pormia decipiens* Becc.) continuus, laevis, non rugulosus; apothecia circ.  $1\frac{1}{2}$  mm. lata, bas. effusa, extus cum thallo concoloria, non nisi vertice ostiolo ex quo leviter protrahitur a rufescente-fuscescente nudata, perithecium integram, globosum undique in sectione favescentis, sporae in ascis octonae, hyalinae, 60—75  $\mu$  longae et 13—11  $\mu$  latae, transversim ca. 4-septatae, loculi longitudinali et parte mediana sporae ca. 2 oblique 2—5-locellati. — Affinis *C. canentini*, et subsp. *Pormia nubilae* sed thallus olivaceus v. olivaceo-flavicans, verrucosae minus elatae et sporae tenuiores. — Corticicola prope Tonwoomba in Queensland Hartmann.

543. *Arthopyrenia gravastrea*; *Ferrucaria gravastrea* Krieger Lich. Becc. p. 49 perithecium dimidiatum est, basim versus in sectione) subulatum, nucleus basi laevior; apothecia pro parte nuda et denum vertice paulo umbricata, non raro obdura adhaerentia. — Corticicola ad Tonwoomba in Queensland Hartmann.

544. *Arthopyrenia sulphurescens* Mull. Arg. Thallus sulphureo-rescenti-albus, tenuis determinatus, continuus, superficie fruticulosa; apothecia circ.  $1\frac{1}{2}$  mm. lata, nigra, parte circ. emissa v. prolapsa immersa caeterum nuda, spora, hemisphaerica apice bisucle umbilicata et in ostiolo ingresso valde attenuata pulverulenta, perithecia basi deficientia, in sectione basin versus attenuata evanescens, nucleus basi latus, paraphyses breviter clathratim connexae, sporae in ascis octonae, hyalinae, 44—46  $\mu$  longae, elongato-ellipticae, 17—18  $\mu$  longae, 6—7  $\mu$  latae, a dissimulamento paulo constrictae, loculi breviter cylindrici. Proxime affinis *A. gravastreae*, a qua differt colore thalli, forma perithecii, sporis longioribus et ambitu angustioribus. Corticicola crescit woomba et prope Tora Queensland: Hartmann.

545. *Pyrenula depressa* Mull. Arg. Thallus obscure olivaceo-subtinctus, continuus, subdepresso-laevis, epidermide transiente lectus apothecia tumida depresso-tumida, tumidi vertice nigro haud emergente perspicua, tota  $1\frac{1}{2}$  mm. lata, perithecia integre nigra, sed interna tenuius, paraphyses copiosae, asporae sporae fuscescentes, 4-loculares, 22—26  $\mu$  longae, 12  $\mu$  latae. — Juxta *Pyrenulam punctellam*, s. *Ferrucrium punctellae*



Nyl. Pyrenoc. p. 46, et *Pyrenopeziza crassescens* s. *Ferrucaria crassescens* Sacc. On new gen. et spec. New Zeal. p. 19 loc. artic. 18. — Corticola prope Teowoomla in Queensland: Hartmann.

Ibidem insuper ab eodem ad cortices lecta est: *Pyrenopeziza canera*, s. *Ferrucaria isarjuncta* v. *canera* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 117, s. *Ferrucaria canera* Nyl. Lich. Horn. p. 23.

546. *Patellaria* (s. *Basidia*) *canera* Mull. Arg. Thallus tenuissimus, continuus, laevis, olivaceo cinerascens; apothecia  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  inaeq. lata et minora, ab origine convexa, immarginata, obscure fuscis, deinde atra et opaca, intus pallida; apothecium v. olivaceo-cinereum, lamina c. hypothecium hyalina; sporae hyalinae, 10—15-locularis, circ. 12  $\mu$  longae et 3—3 $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae. — Habitu ad *P. endoleuca* accedit, sed apotheciorum forma est nova et sporae sunt tenuiores. A *P. subrepens* recedit apotheciorum inter aliter coloratis et sporis multo magis divinis. Præterea *Pyrenopeziza* simulat emersam. — Corticola prope Patamula in Australiae prov. New South Wales. Wochlitz.

547. *Melanographa* sive *Hemigrapha* Mull. Arg. Perithecia brevituberculata, nigra, basi deficiente. — Hic pertinent praeter alias.

*Melanographa* (s. *Hemigrapha*) *epigraphella*, s. *Opographa epigraphella* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 55, in Nova Caledonia.

*Melanographa* (s. *Hemigrapha*) *dichotomella*, s. *Opographa dichotomella* Nyl. Lich. Kütz. Jav. n. 45, in Java.

548. *Melanographa* (s. *Hemigrapha*) *asteracea* Mull. Arg. Apothecia in thallo nereo (*Peltigera*) quasi hesperantia, sessilia, modice elongata, subrecta, in asteracea 12—20 radiantem confertissima congesta, valde angusta, vertice fere indistincte rimata, atra, rufa, in nullo nereo aut osculo confluenta, asteraceae subrepentes,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  inaeq. lata v. etiam depauperata perithecia in sectione obliquo conicum parvius latic non dilatata, pediculis cernens; asc. 8 spori, ex te brevissime tractu in crassate solui, obliquo et obovoideo, sporae 4—5nae, 9  $\mu$  longae, 10  $\frac{1}{2}$   $\mu$  latae, 2 loculares, e hyalina fuscis. — Juxta *M. opographella* in laetibus, valde raris. — In thallo *Peltigera delicatula* in monte Kosciusko Novae Hollandiae austro-orientalis. Inchy.

# Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen

Von Dr. Carl Kraus in Breslau

(Fortsetzung)

## 19. *Quercus pedunculata* Ehrh.

1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten in Sand gesteckter grüner Triebe.

Versuch 1. Am 19. Mai werden 10 Abschnitte 2 cm lang, in Sand gesteckt.

Am 20. V. blühen hieron 8 sehr stark. Am 21. V. kein Saft. Am 26. V. 2 mit etwas Saft aus den Gefäßbündeln. Weiterhin sterben sie ab.

Versuch 2 mit eben solchen Abschnitten. Beginn am 20. V. Bis zum Absterben keine Saftausscheidung.

Versuch 3 mit Ausschlagstrieben. Beginn am 6. J.

Am 9. VII. blühen 2 aus dem Bündelring, vielleicht auch aus dem Mark. Am 11. VII. blühen einige ziemlich stark aus dem Mark. Von da ab Zersetzung der Schnittflächen.

Versuch 4 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 21. V.

Am 28. V. blühen fast alle sehr stark, auch einige Blätter aus dem Gefäßbündelring und dem Mark. Am 21. V. kein Saft. Am 25. V. blühet ein Abschnitt stark. Am 26. V. und weiter bis zur Zersetzung der Schnittflächen kein Saft.

Versuch 5 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 22. V.

Am 31. V. blühen mehrere sehr stark, manche deutlich aus dem Basttheil, eines mit klaren Tropfen aus der Längsoberfläche. Am 1. VI. kein Saft, am 3. VI. mehrere mit etwas Saft, hieron haben aber einige schwarze Schnittflächen. Erneuerung der Querschnitte. Am 6. VI. die meisten mit viel Saft über Schnittflächen übermalt schwarz, ausserdem klare Tropfen aus der Längsoberfläche. Am 7. VI. ebenso. Einige Schnittflächen todt. Erneuerung der Schnittflächen. Am 8. VI. blühen mehrere sehr kräftig, die Schnittflächen ohne Zersetzung. Am 9. VI. blühet ein Stück kräftig, Schnittflächen gesund. Weiterhin stirbt ein Stück nach dem andern ab.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes).

Versuch 1. Am 15. Januar werden 9 Abschnitte verschiedenen Alters in Sand gesteckt.

7 Gefaserte Zweigstücke lebten bei neutraler Versäuerung Saft aus auf der Oberfläche des Holzquerschnitts, zum Theil durch den Bast ausströmend.

Am 19. I. kein Saft, wohl aber beim Erwärmen. Erst am 9. II. ein 2jähriges Stück mit Tröpfchen aus der Markscheide. Am 23. II. 2 Abschnitte mit etwas Saft aus dem gefässärmeren äusseren Theil der Ringe. Am 24. II. 2 6jährige Stücke ebenda mit etwas Saft, 2 jährige mit etwas Saft aus Markkrone und Peripherie des Holzes. Am 25. II. mehrere mit Saft aus dem Mark und den dichteren Stellen der Jahrringe. Am 28. II. ein 5jähriges Stück mit etwas Saft aus den dichteren Theilen sämtlicher Ringe, ein jähriges mit etwas Saft aus der Markscheide. Am 2. III. ebenso u. s. f. bis zum 7. III., wo noch ein älteres Stück begonnen hat, etwas Saft aus dem dichteren Holz zu treiben. Am 11. III. 2 3jährige Abschnitte mit Saft ebenda. Beim Erwärmen kommt viel Saft. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 21. III. kein Saft. Am 23. III. Erneuerung der Querschnitte. Erst am 1. IV. ein dickes Stück mit vielen feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 4. IV. mehrere dicke mit Saft aus den dichten Holztheilen. Sie sind ganz gesund. Jährige Stücke ohne weitere Ausscheidung meist abgestorben. Am 5. IV. zahlreiche feine Tröpfchen aus der inneren Rinde, ausserdem fleckenweise klarer Saft aus dem dichteren Holz, besonders dem jüngsten Herbstholz, bei einem Abschnitt ziemlich reichlich. Am 6. IV. ebenso, besonders aus dem jüngsten Herbstholz. Am 8. IV. ebenso. Ein 4jähriges Stück ausserdem mit Saft aus dem Mark. Am 9. IV. ebenso. Am 10. IV. bluten noch 3 dicke aus den dichten Stellen des Holzes wie vorher mit Bevorzugung des jüngsten Herbstholzes. Am 16. IV. dichtere Stellen noch feucht. Am 25. IV. kein Saft, Rinde meist braun. Am 30. V. viel brauner Saft aus der inneren Rinde.

Versuch 2 mit ebensolehen Abschnitten. Beginn am 9. Mai zur Zeit des Knospenausstrichs.

Bis zum 25. V. kein Saft, jetzt sind bei einigen dicken Stücken Tröpfchen aus der inneren Rinde getreten. Dann kein Saft. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 11. VI. abermals viele feine Tröpfchen aus der inneren Rinde. U. s. f. bis zum 23. VI. Von da ab bis Mitte August kein Saft.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 12 Stücke, 0,3 bis 3 cm. dick, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. ein dickes Stück mit klaren Tropfen aus der inneren Rinde. Am 3. und 4. IV. ebenso. Am 5. IV. kein Saft. Am 8. IV. die 2 dicksten ziemlich kräftig Saft aus dem ganzen Holzkörper. Ebenso bis zum 11. IV., wo auch 2 jüngere mit Safttröpfchen bedeckt sind. Am 26. IV. und weiter bis Mitte August ohne Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Erst am 11. V. beginnt ein Abschnitt kräftig zu bluten. Am 1. V. ohne Saft, auch weiterhin nicht bis Mitte August.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 23. März.

Am 31. III. ein dünnes Stück mit etwas Saft aus der Mitte des Holzes, ebenso bis zum 14. IV. Am 17. IV. bluten 2 Stücke. Am 18. IV. bis 2. V. kein Saft. Am 3. V. 2 dickere mit etwas Saft aus dem Holz, am 4. V. blutet ein Stück aus ein anderes schwach aus dem ganzen Holzkörper. Am 5. V. ebenso, am 7. V. ein Stück stark aus dem Holz. Am 8. V. blutet ein Abschnitt stark, einer schwach. Am 11. V. ebenso. Die Stücke sind gesund. Am 13. V. blutet eines schwach, am 7. VII. eingemittelt nach Querschnitt, von da ab bis zum 17. VII. kein Saft.

## 20. *Alnus glutinosa* Gärtn.

### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus 10 Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe

Versuch 1. Am 30. Mai werden 12 Abschnitte (darunter auch die bereits stark verholzte Basis derselben), 10 cm lang in Sand gesteckt.

Am 3. VI. treiben die ältesten Tröpfchen aus der Sehregion, die jüngeren zum Theil mit Saft auf dem Bundelring zum Theil aus der Markscheide. In den nächsten Tagen ebenso. Am 7. VI. holzige Stücke wie vorher, jüngere ohne Saft oder mit etwas Saft, aber Schnittfläche verändert. Weiterhin kein Saft. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Es erscheint kein Saft mehr.

Versuch 2 mit nur krautigen Stücken. Beginn am 6. Juli.

Am 11. VII. ein Stück mit Tröpfchen aus Mark, Markscheide und Siebtheilen, sonst kein Saft, die Abschnitte sterben nacheinander ab.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

### a. Auf Querschnittsflächen.

Versuch 1. Am 15. Januar werden 8 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 28. I. 2 Abschnitte mit dünner Saftschichte auf dem Holz, besonders dem älteren. Am 30. I. ist etwas dicklicher Saft aus dem älteren Ringe 2jähriger Stücke getreten. Am 2. II. dickliche Tropfen aus dem älteren Holz. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 11. II. mehrere mit kleinen Tröpfchen aus dem Holz, bei den 2jährigen besonders aus dem älteren. Am 14. II. ebenso. Ein Abschnitt hat einen klaren Tropfen an der Cambialgrenze. Am 16. II. Tröpfchen aus dem Holz, besonders dessen Peripherie. Am 18. II. mehrere mit Tröpfchen ebenda und aus dem jungen überhaupt. Die Knospen treiben aus. Am 23. II. dickliche Tröpfchen aus dem Holz. Am 24. II. ebenso. Ein jähriges Stück blüht stark. Am 28. II. ältere mit etwas Saft aus dem Holz, das eben erwähnte jährige aus der Peripherie desselben. Am 2. III. ebenso. Am 3. III. ein Stück mit Saft aus dem äussersten Holz. Am 10. III. mehrere ebenda. Am 11. III. ebenso und zwar stark. Am 14. III. ebenso. Bei einem Stück rothbrauner Saft aus der inneren Rinde, der sich (wie bei *Betula*) zu einer zarten braunen Haut verdickt. Am 15. III. ebenso. Am 18. III. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialzone, wo bei anderen sich Callus gebildet hat. Am 4. IV. bei den meisten rothbrauner Saft aus der Rinde. Am 9. IV. sind die meisten Abschnitte todt, mehrere liefern unter Ausscheidung braunen Safts aus der Rinde.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April, zur Zeit des Knospenaustriebs.

Am 19. IV. Schnittflächen feucht, erst am 21. V. kommt wenig Saft zum Vorschein und zwar aus Querschnitt und Längs- oder seitliche der Rinde. Ebenso einige Tage fort, es stirbt aber ein Stück auch dem untern ab, zum Theil unter Saftausscheidung aus der Cambialgrenze.

### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 3. April werden 3 Aststücke, 8jährig, 15 cm. lang, 3,5 cm. dick, mit tangentialer Schnittfläche versehen und horizontal in Sand gelegt.

Am 18. IV. Tropfen aus der Cambialregion und der Tangentialfläche des Kasts. Am 10. V. keine Tropfen aus dem Holz. Am 11. V. ebenso, am 12. V. und weiter bis zum 7. VI. kein Saft.

### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 20. März werden Abschnitte, 10 bis 4 cm. dick, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. hat sich die Schnittfläche des schwarzen und schneeweißen Holzes rosenroth gefärbt. Am 20. IV. ein V. schnitt mit Tropfen aus dem Holz. Am 22. IV. die 1. mit klaren Tropfen aus dem jüngeren Holz. Am 24. IV. ein dickes Stück mit viel Saft ebenso. Am 26. IV. ebenso, auch noch ein dünneres Stück mit Saftausscheidung. Am 28. IV. blüht ein dickes Stück und 2 dünne, am 2. V. ebenso, am 4. bis zum 10. V. Am 11. V. und weiter kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Stücken. Beginn am 14. April.

Bis zum 10. IV. ein Abschnitt mit Tropfen aus dem Holz, am 20. IV. ebenso u. s. f. bis zum 24. IV., am 26. IV. 2 dicke ebenso aus dem äusseren Holz. Am 27. IV. ebenso, am 28. IV. blühen 3 kräftig, am 30. IV. 2 ebenso, am 2. V. einer. Am 3. V. blühen 3 stark, am 4. V. ebenso, am 5. V. eines sehr stark, am 7. V. ebenso, am 9. V. schwach. Am 10. V. und weiter kein Saft. Am 21. VI. sind die meisten Stücke ohne weitere Ausscheidung abgestorben.

### 21. *Fraxinus excelsior* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe

Versuch 1. Am 19. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt. Mehrere der Triebstücke tragen den Stummel der gleichfalls querschnittenen Blattstiele.

Am 20. V. 3 Blattstiele mit Saft auf der Mitte. Am 21. V. 5 ebenso, ein Stängel blühet stark aus dem Mark. Am 22. V. kein Saft. Am 26. V. ein Stiel mit Saft auf der Mitte, 1 aufgezrungenen Parenchyma.

Versuch 2. Am 30. Mai werden 12 ebensolche Vorläufer in Sand gesteckt.

Am 31. V. blühen 2 Stiele kräftig aus dem inneren Parenchym. Am 1. VI. ebenso, ausserdem blühen die meisten 1 Trieb-

stark aus der inneren, etwas abgerundeten Markregion. Am 2. VI. mehrere mit klarem Saft aus dem Bundelring, einen Kranz von Tröpfchen bildend mehrere andere ebenso, ausserdem diese noch mit einem Kranz von Tröpfchen aus dem Querschnitt der Rinde innerhals der Epidermis, ein Abschnitt dazu mit Tröpfchen auf dem Mark. Am 3. VI. wie vorher aus Bundelring, Mark, Collenchym, bei einigen auch aus der Längsoberfläche der Rinde, dann bluten mehrere sehr stark in den Blattwinkel. Bei einigen, welche kräftig bluten, hat sich die Schnittfläche geschwärzt. Am 4. VI. wie vorher, die Stummel der Stiele werden abgestossen (lösen sich ab). Am 5. VI. ebenso. Ein gesundes Stabstück mit Saft auf der Längsoberfläche. Einige Stücke unter Saftausscheidung verfaulen. Am 7. VI. einige gesunde Stücke mit viel klarem Saft, ebenso andere, bei letzteren aber mit geschwärzter Schnittfläche. Am 8. VI. einige Stücke mit kräftiger Blutung. Am 9. VI. ein gesundes mit Tröpfchen aus dem Bundelring. Am 10. VI. ebenso. Am 11. VI. ein Abschnitt mit klarem Tröpfchen aus der Markkrone oder wenigstens gleich ausserhalb des etwas vorgewölbten Marks. Am 13. VI. Erneuerung der Querschnitte. Am 14. VI. bluten einige kräftig aus dem Mark, eines an einer Stelle des Bundelrings. Am 15. VI. ein Abschnitt ebenso; die weitere Ausscheidung geht mit successivem Absterben der Abschnitte Hand in Hand, erst am 18. VI. ein ersichtlich gesundes Stück mit klarem Tröpfchen aus der Siebregion.

## 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

### a. Auf Querschnittlichen.

Versuch 1. Am 15. Januar werden 12 Abschnitte verschiedenen Alters 11 cm. lang, in Sand gesteckt. Holz weiss und trocken.

Am 27. I. drängen 1. 1 einem Stück feine klare Tröpfchen aus der Gefasszone. Am 28. I. 2 Abschnitte ebenso, bei einem kommen die Tröpfchen deutlich aus den Gefassöffnungen. Am 29. I. ebenso. Am 31. I. jährige ohne Saft, ältere mit Tröpfchen aus Quindium, Rinde, Umgebung des Marks aus den Gefassenden der einzelnen Ringe, besonders der jüngeren. Bis zum 2. II., unter Zunahme, ebenso. Am 3. II. ebenso, jetzt auch ein jähriges Stück mit Tröpfchen aus der Gefassschicht n. s. 1. Am 9. II. treiben die Knospen aus. Die Blättchen



derselben oder mit Tröpfchen auf der Rückseite. Am 11. II. blühen noch ziemlich stark 2 6jährige Stöcke, zum Theil noch aus dem Porenkreis, zum Theil aus dem Herbstholz. Am 14. II. das eine Stück mit Tropfen aus der Peripherie des jüngsten Rings, das andere mit Saft aus dem ganzen Querschnitt, besonders aus dem älteren Holz und zwar deutlich aus dem Porenkreis. Am 16. II. 2 jährige Stöcke mit feinen Tröpfchen aus der Porenschicht, von den 2 6jährigen hat der eine einen klaren Tropfen gleich innerhalb eines unterdessen entstandenen Callus getrieben, bei dem anderen die 3 jüngsten Ringe ohne Saft, aus den älteren treten klare Tröpfchen aus den Gefässen, aber ohne ersichtliche Einschränkung auf das Frühjahrsholz. Am 18. II. die beiden Stöcke noch mit Saft, das eine reichlich mit Tröpfchen aus den inneren Ringen, das andere aus der Porenschicht innerhalb des Callus. Ebenso weiter. Noch am 23. II. das eine Stück mit vielen Tröpfchen aus den Porenschichten der inneren Ringe, aus dem jüngeren Herbstholz ist eine dünne Saftschicht getreten, das andere trägt eine ebensolche Schicht an einer Stelle des jüngeren Herbstholzes und der innersten Rinde. Am 24. II. wie vorher. Am 25. II. blühet das eine stark aus dem jüngeren, das andere mit Tröpfchen aus dem älteren Holz. Am 2. III. Erneuerung der Schnittflächen. Am 3. III. das eine Stück neuerdings mit klaren Tröpfchen aus der Porenschicht der mittleren Ringe, das andere aus den innersten Ringen. Ebenso einige Tage fort. Am 7. III. blühet auch ein bis jetzt nicht theilhabter mehrjähriger Abschnitt mit feinen Tröpfchen aus mehreren Stellen der Porenschichten. Die 2 6jährigen noch mit vielen Tröpfchen aus den Porenkreisen der älteren Ringe, beim einen aber kommen jetzt aus den Poren einiger äusserer Ringe milchiggetriebe Tröpfchen. Das Holz ist noch immer weiss und trocken beim Erwärmen ohne Saft. Am 14. III. ebenso. Am 15. III. aus den äusseren Ringen leider Stöcke milchiger Saft, das eine ausserdem mit klaren Tröpfchen aus der inneren Rinde. Am 18. III. kein Saft, auch weiterhin nicht bis zum 26. III. wo die Schnittflächen erneuert werden. Am 28. III. wieder beide mit klarem Saft aus Gefässenden und Herbstholz. Am 30. III. das eine Stück mit knäuligen klaren Tropfen aus den äusseren Ringen. Am 4. IV. dickere Saft aus der inneren Rinde. Am 6. IV. ebenso und aus dem Holz. Am 9. IV. alle Abschnitte todt bis auf 2 dünnere und die erwähnten 2 6jährigen, deren

Schnittflächen erneuert werden. Am 11. IV. einer der letzteren mit viel Saft aus Längs- und Querschnitt der Rinde, der andere mit vielen Tropfen aus dem Holz, soweit sich erkennen lässt, dem Herbstholz. Am 12. und 13. IV. ebenso, Beide Stücke gesund. Ebenso weiter bis zum 16. IV., wo auch ein dünnes kläres Tröpfchen aus der innersten Rinde tritt. Am 19. IV. ebenso. Weiterhin wird der Saft schleimig, auch dringt ebensoviel aus der Cambialzone.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 12. Mai.

Am 21. V. ziemlich grosse wasserklare Tropfen in reichlicher Menge aus den Porenschichten der jüngeren Holztheile. Am 23. V. ebenso, noch viel stärker. Die Tropfen sind gross. Bei den meisten entsteht milchweisser Calus. Am 24. V. und bis 27. V. ebenso, Blutung kräftig. Am 30. V. noch einige Tropfen. Am 1. VI. kein Saft. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte, es erscheint aber kein Saft mehr bis Mitte August.

#### b. Auf tangentialen Schnittflächen.

Am 5. April werden 4 Aeste, 22jährig, 3,4 cm. dick und 14 cm. lang, mit tangentialer Schnittfläche versehen. — Bis zum 20. V. keine Spur Saft.<sup>1)</sup>

#### 3. Beobachtungen über Saftauscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. März werden 6 Abschnitte, 8 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 31. III. einige mit kleinen Tropfen, ebenso weiterhin. Am 12. IV. kein Saft. Am 3. V. ein Abschnitt mit klaren Tropfen auf dem Holz, am 4. V. einer mit etwas Saft aus der Zuwachsschicht, 2 andere mit feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 7. V. ebenso. Am 8. V. einer mit Tropfen aus dem Holz, ein anderer aus der Rinde. Am 10. V. ebenso. Am 12. V. kein Saft. Am 13. V. 3 mit Saft aus der Rinde, einer aus der Zuwachsschicht, über Rinde und Cambialzone streckenweise tritt. Am 14. V. ein Stück mit feinen Tröpfchen aus dem Holz. Am 15. V. ebenso. Weiterhin kein Saft, mehrere Stücke sterben ab.

<sup>1)</sup> Bei letzteren Versuchen lebte die Rinde auf Radial- und Tangentialabschnitten fast tropfenlos.

Versuch 2, Beginn am 25. März.

Versuch 3, Beginn am 15. April,  
mit ähnlichen Abschnitten. Keine Saftausscheidung bis 20.  
August.

22. *Ulmus montana* Sm. und *effusus* Willd.

1. Beobachtung, an über Saftausscheidung aus in  
Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Versuch 1. Am 20. Mai werden 6 Abschnitte, 8 cm  
lang, in Sand gesteckt.

Am 21. V. mehrere mit Saft aus dem Mark. Am 25. V.  
und weiterhin ohne Saft.

Versuch 2 mit 12 ähnlichen Abschnitten. Beginn am  
30. Mai.

Am 3. VI. mehrere Querschnitte mit Saft bedeckt, der Saft  
ist schleimig. Am 4. VI. die meisten mit Schleim aus dem  
Mark. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. VI. 2 Abschnitte  
mit dünnem, kaum schleimigem Saft. Am 9. VI. mehrere mit  
reichlich wässrig dünnem Saft aus dem Mark, ein Abschnitt  
mit einem Kranz von Tröpfchen zu äusserst aus der Rinde  
(aus dem Collenchym). Diese Abschnitte sind ganz gesund.  
Am 14. VI. einer mit viel etwas schleimigem Saft. Am 15. VI.  
ebenso, ein anderer mit klarem Saft auf dem Mark. Am 16. VI.  
ebenso. Am 17. VI. einer mit schleimigem Saft auf dem Mark.  
Am 18. VI. 2 ebenda mit wässrigem Saft. Am 20. VI. und  
weiterhin ohne Saft, am 28. VI. die meisten ohne weitere Aus-  
scheidung todt.

2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Ab-  
schnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 20. Januar werden 8 Abschnitte, 9 cm  
lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Schleim aus dem Mark. Am 26. I. ebenso  
ausserdem Tröpfchen aus dem Rindenquerschnitt. Am 27. I.  
ein 1-jähriges Stück mit Saft mitten aus der Rinde, bei einigen  
jüngeren noch Schleim aus dem Mark. Ebenso weiter. Am  
29. I. ein 6-jähriges Stück mit feinen Tröpfchen aus dem Holz,  
besonders dem jüngsten Ring, zum grössten Theil hier nicht  
aus der Gewebepartie, der die Gefässbinden eingelagert sind.  
Ausserdem Tröpfchen aus Basttheil und Umgebung des Markes.  
Am 31. I. 2 mit starken Tropfen aus dem äussersten Holz.

Am 1. II. blüht ein 1-jähriges Stück stark aus dem Holz, von den älteren eines aus der Rinde, 2 aus der Markscheide. Am 3. II. ebenso. Mehrere mit vielen Tropfen aus der Rinde. Am 4. II. blüht das 4-jährige Stück stark aus dem jüngsten Holz, ein anderes ebenfalls sehr stark. Rinde wie vorher. Am 5. II. ebenso. Am 7. II. junge ohne Saft, von den älteren mehrere mit Tropfen aus der Rinde, aus dem unterdessen gebildeten Callus, dann gleich innerhalb desselben mit klaren Tropfen aus dem Holz. Die 2 vorher als stark blühend erwarteten Stücke (am 4. II.) sind jetzt mit schleimiger weisserer Flüssigkeit überzogen, in der Glasen sichtbar sind. Das Holz sieht sonst noch gesund aus. Am 9. II. ein älteres Stück mit Tropfen aus Callus und jüngstem Holz. Am 11. II. ein älteres Stück mit etwas Saft aus den jüngeren, ein anderes aus dem jüngsten Ring. Am 14. II. diese beiden mit Saft innerhalb und ausserhalb des Callus, bei einigen aber ist dieser Saft milchig. Rinde und Holz gesund. Am 16. II. ein anderes Stück mit etwas Saft aus dem Holz gleich innerhalb des Callus, ein anderes mit sehr viel trüblichem Schleim auf einer Seite. Diese Stücke bereinigt. Weiterhin kein Saft, bis am 23. II. wieder ein Stück mit etwas Saft innerhalb des Callus. Weiter kein Saft, bis am 7. III. bei einem Abschnitt die Längsoberfläche massig wird. Am 11. III. ein dickeres Stück etwas Saft aus der Rinde gleich ausserhalb des Callus, am 13. III. ebenso, dann kein Saft mehr. Am 18. III. wird der Behälter etwas wärmer gestellt. Am 19. III. blühen mehrere kräftig aus dem Callus (auf welch in viele Sprösschen entstehen), ganz wenig aus dem Holz. Am 22. III. kein Saft. Am 4. IV. ist bei einem Stück das ganze Holzstück mit dünner Saftschicht bedeckt. Am 5. IV. ein zweites ebenso. Weiterhin kein Saft, die Stücke sterben nacheinander ab.

Versuch 2 mit densesolchen Abschnitten. Beginn am 16. April.

Bis zum 23. IV. bei den meisten Callus, dieser und die Rinde mit klaren Tropfen. Weiter kein Saft bis zum 7. VI., wo kleine Schmelzen erzeugt werden. Aber kein Saft bis zum 1. VII.

### 2 Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 6 Abschnitte, 0,3 bis 1,5 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 2. IV. die meisten mit feinen Tröpfchen aus der inneren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen. Es entsteht Callus. Am 11. IV. ein dickes Stück mit Tröpfchen aus dem aussenden Holz, innerhalb des Callus. Am 15. IV. mehrere mit Tröpfchen aus der Rinde. Am 18. IV. ebenso von da ab kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 19. IV. die meisten mit Schleimtröpfchen aus der inneren Rinde. Ebenso in den nächsten Tagen, dann Callusbildung, kein Saft, bis am 10. V. wird bei zweien die Holzfläche nass.

(Fortsetzung folgt.)

---

### Vereinsnachricht.

Die bisher als Zweig der „Irnischia“ bestehende Section Erfurt hat in ihrer am 12. Nov. d. Js. zu Erfurt abgehaltenen Hauptversammlung den Beschluss gefasst, sich von dem unter Prof. Leimbach's Leitung stehenden Sondershäuser Verein zu trennen und ist darauf die Constatuirung derselben unter dem Namen „Botanischer Verein für Gesamt-Thüringen“ unter Prof. Haussknecht—Weimar als Vorsitzenden, erfolgt.

---

### Anzeige.

Im Verlage der Hahn'schen Buchhandlung in Hannover ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

## Grundzüge der Pflanzenphysiologie

von Prof. Dr. A. B. Frank.

Mit 22 Holzschnitten. gr. 8. 1882. 2 M.

(Separat-Abdruck aus Leunis, Synopsis der Botanik, dritte Auflage, von Dr. A. B. Frank.)

---

Mit einer Beilage von F. Kummer in Leipzig.

---

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 34.

Regensburg, 1. Dezember

1882.

**Inhalt.** H. G. Reichenbach: Orchideae describuntur II — P. Gabriel: (Zusatz.) Flora der Delphiden (Fortsetzung) — Sitzungsberichte des botan. Vereines in München — Literatur — Ankünd. zur Bibliothek und zum Herbar

## Orchideae describuntur

auctore

H. G. Reichenbach II

(Vfr. Flora 1881 p. 378-391.)

II.

11. *Brachyoglossus Pumilio* (= *Penthea Pumilio* Lindl.)

Malange, v. Mechoow 36<sup>a</sup>.

12. *Salpiglossis Mechoowii* n. sp. affinis, saltem similis *Salpiglossis* Rehb. f. calycem defecta insignis, hinc *Salpiglossis* Lindl. eorum, quod pollet foliis geminis magnis epigeis, foliis caulinis tantum vaginiferis.

Folia in altero cuneo pariter, in altero octo, superiora in vaginam albescentia. Racemus cylindricus, densiflorus. Bractaeae lanceae acuminatae, flores superantes, jam a media anthesi de-  
flexae. Labellum caliculare, medio fornicatum.

Maungé v. Mechoow Nr. 284<sup>b</sup>.

13. *Habenaria decapeta*: c. 2000 *Habenariae intermediae* A. Rich. labelli partibus lateralibus oblongo-lanceolatis acutis, partitione mediana oblonga acuta

Flora 1882.

31

Valida. Folia bene evoluta 3-5 lineari lanceolata, septuaginta vaginac. Racemus densiflorus. Bracteae ligulatae acutae, ovaria pedicellata inferius non aequantes. Tepala 4-partita partitione anteriori multo ampliori, superiori ligulata nuda. Malange. v. Meehows 428.

14. *Habenaria Meehowsii* e grege *Habenariae Bonplandii* Rehb. foliis in basi tenuis (evidenter humistratis) prope orbem longe magnis, reliquo caule densissime vaginato, ovaris sepalis supra nervos principales carinato eductis, rostellis truncato abrupte cuspidato ciliolato.

Malange. v. Meehows 450.

15. *Pogonia viridiflora* aff. *Pogoniae Renschianae* Rehb. e grege *Pogoniae umbrosae* Rehb. fl. (labelli trilobi) lobis medio (rectius oblongo) porrecto, carinis geminis per labellum discurrentibus columnam amplam apice juxta foveam non delatata.

Malange. v. Meehows 298.

16. *Orthochilus Renschianus*. foliis rigidis linearilanceis bene natis nervosis, pedunculo elato securifloro (semper? a calce laxo, calceari tenui cylindraces acuto brevissimo et retrorso, labello lato oblongo antice obtuso seu emarginato, basin versus utrinque obtu angulo lobato, carinis geminis in basi discurrentibus, labellum omnibus tenuissimis filiformibus aequalibus. Malange. v. Meehows Nr. 201.

17. *Orthochilus Meehowsii*. foliis rigidis linearilanceis bene natis nervosis, pedunculo paulo longiori, racemo dense vaginato calceari tenui filiformi acuto dorsum curvato, labello basi emarginato medio trifido, lacinias laterales oblongas retrorsas lacina mediana isthmo angustiori antice dilatata obtusarum submarginata margine ubique denticulata, ima basi lacinae lobinas carinis geminis ante discum in carinas humiles parvas similitudines excurrentibus, agulis depressis linearilanceis quibusdam antepositis.

Malange. v. Meehows Nr. 300.

18. *Lissochilus Mexanari*. aff. *Lissochilus roseo* Lindl. calceari curvato conico acuto retrorso, labello lato medio trilobo medio lato, callo ante calcearis isthmum humili interposito, carinis bene evolutis altiusculis pulchre undulatis tenuis a calli acuto latius apicem per discum, lateralibus antice micantibus, antherae a callo indentata.

Malange. v. Meehows Nr. 366.





brevis, laciniis lateralibus linearibus obtusis, inclinis ad exterioribus nonne extrorsis, lunellis quibus serrulatis in ima bene in ligulas multas (?) solutis, calcaris filiformi pedicellatum non aequante.

Ins. Samoa. Viv. m.s. cl. Linden.

23. *Odontoglossum lyroglossum* (Hybr. Nat.?) sepalis oblongis acutis, lateralibus falcatis, tepalis cuneato oblongis acutis, labello bene anguiculato, pundurato ante basin dilatato cuneato sulcis pluribus utrinque supra basin angulato, alis laceris.

Pseudobulbus compresso pyriformis anceps jugosus. Foliolum *Odontoglossi triumphantis*. Flos flavidus. Sepala ac tepala macula castaneis. Labellum macula magna subreniforme ante carinas castanea. Maculae ejusdem coloris parvae marginantes in parte superiori.

Videtur hybridum ex *Odontoglosso nobili* (Pescatorei) ac *lanceolatum purpureum*. Plures vices idem accepi, nunquam tamen in latitudinem saluam.

Colitur ab Anglia. Planta in G. Chr. sub nomine *Odontoglossi lyroglossi* xylographice edita longissime abhorret et G. Chr. Vol. XVII. Mail. 13 1842 Nr. 437. c. xyl. pag. 632 Say. Sheet. Forsan est *Odontoglossum Wilkianum*.

26. *Dendrobium formosum* Berkeleyi: planta typo bene major flore minori, labello angustiori, disco minus aspero, macula minus intense aurantiaca. „Anosmum“.

In insulis Indiae orientalis britannicae det. cl. Emerico Berkeley.

27. *Calleya labiata crocata*: flore mediano, candido, tepalibus raombis obtusangulis, labelli dilatati lobis lateralibus oblongis angulis extrorsis, lobo mediano producto emarginato exserto denticulato, macula in disco magna aurantiaca pentagona rotundum in lineam aurantiacam basin usque extensa.

Ex Brasilia imp. a domino Sander et sub erroneo nomine *Calleyae Wallisii* vendita. Missa a dom. Edgar Wrigley.

28. *Oncidium saltabundum* (*Cyrtocula abbreviata*) affine *(brevi)* porrigenti panicula fructifera, sepalis cuneato oblongis apice acutis undulatis, labelli carnosiusculi fornicati extense rhomboidis acuti lateribus basilaribus abbreviatis, anticis extensis, ciliis a basi noveidentato, dentibus primariis quinque, uno antico, duobus utrinque pone hunc, uno superposito, callis quaternis in apice interpositis, columna vix lobulo obscurissimo utrinque ad pedem angusto superne utrinque angulato.

In America meridionali occidentali a dom. Wallis primum lectum videtur. Saepius cultum ultimimus. Flores ocreae, fusco picti.

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Srobl.

(Fortsetzung)

*Card. macrocephalus* Desf. Fl. Atl. II 245, DC. Prodr. VI 621, *nutans* Guss. Syn. et Herb. I, *nutans* var. *3 floribus erectis* Presl Fl. Sic. *macrocephalus* unterscheidet sich von der Pflanze North- und Mitteleuropas, dem rechten *nutans* L., welcher noch bei uns hinab nach Italien geht, nach Desf. durch zottigen Stengel, nochmals so grosse Blüthenköpfe, frühe Blüthenzeit. Ausserdem finde ich an der siz. und neapolitanischen Pflanze folgende Unterschiede: Die grossen Blüthenköpfe stehen an der Spitze ausserordentlich verlängelter, in der oberen Hälfte meist ganzlich nackter Blüthenstiele, Pflanze 1- bis wenigköpfig, Blattbüschel meist 4-linienl. Köpfe kaum nickend, ja meist vollkommen aufrecht; die zottige Behaarung der Stengel hingegen fehlt manchmal wie schon DC. angibt. Die siz. Pflanze ist jedenfalls identisch mit den aus dem Neapolitanischen von Pasquale als *macrocephalus* erhaltenen und von DC. Pr. (circa Neapolum frequens) als solchen angenommenen Exemplaren und es scheint auch pflanzengeographisch richtig, das *macrocephalus* als südliche Parallelart des *nutans* aufzufassen. Schon Guss. Syn. zweifelt, ob *macro.* von der siz. verschieden sei.

An Wegen, auf Weiden und steilen, buschigen Abhängen vom Meere bis 1500 m häufig, besonders in der Wildregion, Panipello, Palazzo, von den Fosse di Palermo hoch hinauf, Piero, Valle della Juntera, Monte Scalone, Casceribibi (Herb. Mus.), Lecca M. S. M. (Lagomoro), Zotta Sanna, Calavutero (Herb. Guss.) var. *foliis glaberrimis*. Piano dei Zucchi, Cozzo del Mofera (Herb. Guss.). Juni, Juli 2, 3, 4.

*Cynara Cardunculus* L. Rehb. D. Fl. Tit. 1521, DC. Pr. VI 620, Gr. God. II 266, Willk. Leg. II 180, *hirsuta* Ait. W. sp.

pl. 1691, Guss. Syn. et Herb. <sup>1</sup>, Bert. Fl. It. (non Sic.), *gemmae* Presl del. prag. et Fl. Sic., DC. Prodr. — var. *3 sativa* Mor. Rehb. D. Fl. Th. 153, Willk. Lge. C. *Scolymus* L. (Artichoke) von der Stammform unterschieden durch die Grösse aller Theile, die ganz oder fast ganz dornlosen Blätter und an der Pflanze hirschtigen Hüllschuppen.

An Wegen, Rainen, steinigten, buschigen Abhängen, Felsrändern und auf trockenen Feldern vom Meere bis 1000 m. sehr gemein, besonders in der Tieflage von Cefalà bis Lamezia und Castelbuono, im Isello, Palizzi, Geraci, Dala, Gangi, Vastigli, am Montaspro etc. (<sup>1</sup>, Herb. Mina et Guss.!). var. *3* sehr häufig kultivirt unter dem Namen *Cardoffo* in der ganzen Torm-region! Juni, Juli 2.

*Atractylis cancellata* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. <sup>1</sup>, DC. Pr. VI 350, Rehb. D. Fl. III, II, Willk. Lge. II 149. *Aearna cancellata* W. Bert. Fl. It. (non Sic.).

Auf durren, steinigten Hügeln der Tieflage nicht häufig. Am Bergfelsen von Cefalà (<sup>1</sup>, Herb. Mina <sup>1</sup>), am Polizzi (Herb. Guss.!), am Castelbuono sehr selten (Herb. Mina <sup>1</sup>). April Mai ☉.

*Carlina lanata* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 12 II, Gr. God. II 275, Willk. Lge. II 132. Nach DC. Prodr. VI 546 findet sich *lanata* nicht in Sizilien, wohl aber führt er *macrocephala* Mor. an, zwar speciell aus den Nebroden (leg. Duby) an, die sich von *lanata* durch längere, stärker dornige Blätter und nur einen einzigen, aber grösseren Blüthenkopf unterscheidet. Diese Unterschiede sind jedenfalls nicht konstant, da an der Pflanzensz. häufig oft an denselben Standorte gross- und kleinköpfige Exemplare wachsen und ebenso die Zahl der Blüthenköpfe von 1 bis 7 wechselt. Gr. God. beschreibt *macrocephala* Mor. mit lanzettlichen mittleren Hüllblättern, diese gegen die Mitte zugewimpert, die inneren Hüllblätter nur unterseits porpurfarbig, Pappus länger, Spreublätter pfriemlich, Stengelblätter leicht gezahnt, Wurzel krenn. *lanata* hingegen hat linear lanzettliche ganzrandige, mittlere Hüllblätter, die innern beiderseits purpurroth, Pappus kürzer, Spreublätter an der Spitze eiförmig verdickt, Stengelblätter einfach, Pflanze unwohl. Da nun die siz. Pflanze nur mit letzterer Beschreibung übereinst.

steht, so dürfte die Angabe DC. Pr. auf einer falschen Bestimmung oder Ortsangabe beruhen. Guss. erwähnt diese Angabe, sowie *macrophylla* gar nicht bei Strahlen.

Auf Bäumen, Feldern, trockenen Abhängen, an Wegen und in Olivenarien vom Meere bis 1000 m. sehr gemein, besonders um Castelluccio, Dula, Geraci, Gangi, Polizzi, Leonardo, Pano granle (Herb. Musc. Jul., August.).

*Carl. sicula* Ten. 1819. Guss. \* Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (Sic.), DC. Prodr. VI 546, *bracteata* Presl del. prag. 1822 et Fl. Sc. Der vorigen oft sehr ähnlich, aber fast kahl, Blätter fiederspaltig, Anthoclaststrahlen ganz oder gressentheils weiss und ebenso lang, wie die äusseren, döring duferspaltigen Anthodastblätter.

An Wegen, Feldrändern, auf Bäumen, steirigen, trockenen Ber., weiden, besonders zwischen 500 und 1400 m. sowohl die weissstrahlige Hauptform, als auch var. *β purpurascens* DC. Prodr. sehr häufig. Von Castelluccio gegen Dula und Bocca di Cava, um Isello, Polizzi, Petralia, Caccaridda, Ferro soprano, am Monte Scaglione, im Fardo Madonna', höchster Standort: Pano della Battaglia 1700 m. Musc. in Guss. Syn. Ald. Jul., August 24. Kak etc.

*Carl. nebrodensis* Guss. in \* DC. Pr. VI 546 p. p., Guss. \* Syn. et \* Herb., non Koch, nec Gr. Gled., non *Carl. longifolia* Rehb. D. Fl. II II, nec *alp. β longifolia* Willk. Leg. C. *cauraris* var. *β* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss.). Die Pflanze der Nebroden und des Pano unterscheidet sich von *cauraris* L. durch die kräftigere Ausbildung ihrer Thalle, die nicht eiförmig-lanzettlichen, sondern lanzettlichen, unterseits glänzen (oder ziemlich kahl). — v. *glabrescens* DC. Pr.) Blätter mit dickeren Stacheln, und darch doppelt so grosse Köpfe, denen die Bracteen mindestens gleichkommen oder sie sogar, gewöhnlich bedeckend, überragen, während die Blätter von *cauraris* kaum bis zum Grunde der letzten, strahlartigen Hüllschuppen reichen. Durch diesen Guss. Merkmal und Aussehen der längeren und unterseits dichter behaarten Blätter unterscheidet sich *nebrodensis* auch von *nebrodensis* Koch et al. Auct., die gewöhnlich einen so, wie auch schwächeren Bau und weit schwächere Dornen besitzt, als *cauraris*, dass die Deckblätter der *nebrodensis* Koch = *longifolia* Rehb. II II länger seien, als das Köpfchen, und sich

an der Tyroler- und Vogesen-Pflanze nicht, die Köpfchen waren ebenfalls doppelt kleiner, als die der siz. Pflanze, die Blätter fast unversehrt, nur kurz dornig gezahnt, nicht buchtig fasterspaltig; selbst nach Bert. Fl. It. ist die Pflanze Koch's und Norditaliens nicht identisch mit der Nebrodenpflanze.

Auf steinigem, trockenen Bergabhangen und im Felsseck zwischen 1300 und 1800 m.: Sehr gemein am Fusse des Monte Scaleno und Quacella, von da bis zur Portella dell'arena häufig auf der Joehöhe zwischen Polizzi und dem Passo della M. 'M. M. M.', am Cozzo della Mufera (Herb. Mus. et Guss.), über Petralia (H. Guss.). Juni—August 2. Kalk, Sandstein, etc. in L. findet sich auch in Sizilien, aber selten und nur in der Tiefregion.

4. *Carl. involucreta* Poir. Desf. fl. atl. p. 251, DC. Prodr. VI 517, Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It., Presl Fl. Sic., *corymbosa* Ucr., Riv., non L. *corymbosa*  $\beta$  *majus* Lge., Willk. Lge., Rehb. D. Fl. 13 II. *corymbosa* L. sp. pl. 1160, Gr. God., Rehb. 13 I und *involucrata* unterscheiden sich nach Desf. dadurch, dass erstere einen vielbluthigen, doppentrauligen, letztere einen nemlich einbluthigen, oben oft 2ästigen Stengel besitzt; die Blätter der letzteren sind tieferspaltig gelappt, die der ersteren eiförmig lanzettlich gelappt gezahnt, ferner hat letztere Köpfe von der Grösse der *lanata*, erstere nur solche von der Grösse der *calyptra* (also doppelt so kleine); ausserdem sehen sich die Blätter der *involucrata* länger, kahler, beiderseits glänzend, die Füllhörnchen bedeutend stärker und länger. *corymbosa* geht nur bis Apulien (Gargano Porta?), *involucrata* Desf. ist in Sizilien an der Ostküste gemein, in der Westhälfte aber scheint sie zu fehlen; auch im Gebiete der Nebroden noch nicht aufgefunden, aber schon sehr häufig zwischen Gangi und Leonforte! Juli—Oct. 2.

*Carl. gummiifera* (L.) Less. Guss. Syn. et Herb., DC. Prodr. VI 517, *Acarna gummiifera* W., *Atractylis gummiifera* L. Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It. (Sic.).

An trockenen Rainen, auf durren Feldern, steinigem, kargen Abhängen, besonders aber in Olivengärten vom Meere bis 700 m. sehr häufig: Von Castebuono nach Dula, Gerio, Gangi, Isnello, um Polizzi! August, September 2.

*Kentrophyllum lanatum* (L.) DC. Prodr. VI 510, Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II 265, Willk.

Lge. II 134. *Oncocoma lunda* Spr. Presl Fl. Sic., *Carduncellus lundus* Mor. Rehb. D. Fl. 15 II.

An Bainen, trockenen, sonnigen Abhängen, in Olivengärten, auf dünnen Feldern, Weigrändern vom Meere bis 1300 m. gemein, besonders in der Tieflage zwischen Cerda und Cefalù, um Castebuono, Isello, Geraci, Polizzi, Ferro soprano!, Dula, Pedagna, Piano grande, Leonardo (Herb. Minn!). Juni, Sept. ☉.

*K. turbinatum* \* Gasp. Guss. \* Syn. et \* Herb., unterscheidet sich nach Guss. Syn. von vorigem, durch an der Basis keiliges Anthodium und aufrechte, nicht ausgespreizt sparrige Anthod. abblätter; aber das einzige, stark zerfressene Fragment, welches im Herb. Guss. aufliegt, lässt sich von *lundum* nicht unterscheiden. Es wurde von Gasparriani bei Polizzi gesammelt, ich fand aber dasselbst stets die Normalform.

*Carduncellus coerules* (L.) Presl Fl. Sic., DC. Prodr. VI 115, Guss. Syn. et Herb., Bert. II. It. (von Sic.), Willk. Lge. II 135. *Kentrophyllum coerulum* Gr. God. II 271. Variet. bedeutend, die extremsten Formen sind: *α genuinus* — *α densatus* DC. Prodr., Willk. Lge. Blätter eiförmig lanzettlich, mit herzförmigem Grunde sitzend und stengelumfassend, grob dornig gesägt am Grunde fast am breitesten (11—16 mm. bei 3—4 cm. Länge). *β longitarsus* (L.) = *Carduncellus longitarsus* DC. Presl Fl. Sic., Guss. \* Syn. et Herb., *coerules* *β incisus* DC. Prodr., Willk. Lge. Blätter lanzettlich, bei 8—15 mm. Breite, 15—30 mm. lang, am Grunde etwas verschmälert, stengelumfassend, grob gesägt oder fiederig-sächtig gesägt oder tief fiederlichlig, mit nur 3 mm. breiter Rhachis. Alle diese Formen kommen mit der Hauptform gemeinsam vor und sind durch Uebergänge verbunden.

An Bainen, Weg- und Feldrändern, auf lehmigen Feldern, in Olivengärten von 300 bis 1200 m. sehr häufig, besonders var. *α*. Von Castellbuono nach Dula, Geraci, Rocca di Cava, Isello, um Polizzi besonders im Piano delle Forche und gegen die Favara di Petralia!, um Petralia, Mondarini, Vescezia (Herb. Minn!). var. *β* um Petralia, Polizzi, Mondarini (Herb. Minn!). am Piano delle Forche etc. bei Polizzi!, um Gangi und Isello häufig (Guss. Syn.). Juni, Juli 4.



*Card. pinnatus* (Dsf.) DC. Prodr. VI 611. Cass. Syn. Herb. L. Berk. Fl. I. (Sic.). Variet in den Nebroden. *α caulescens* DC. Prodr. Stengel bis 25 cm. hoch. *β acaulis* Cass. DC. Pr. *Card. acutis* Presl Fl. Sic. Stengellos. Köpfchen sitzend.

Auf steinigem, sonnigen Bergabhangen und Bergweiden, an lehmigen Feldern der Waldregion von 1000 bis 1400 m. häufig sehr gemein var. *α* und *β* von Polizzi zu den Favare di Petruha! häufig von Ferro soprano zum Passo della Botte (Herb. Minn!), um Pomieri, Petruha, Mandarinini, Polizzi (Herb. Minn. Vallo Savoca, Piano di Fatuzza (Cat. Minn.). Juni, Juli 2

NE. *Cardamus corymbosus* L. = *Cardopeltium corymbosum* Pers., von Ucria H. Pan. in den Nebroden angegeben fehlt in Sizilien vollständig.

(Fortsetzung folgt)

## Sitzungsberichte des botan. Vereines in München.

### 4. Sitzung, 3. Februar 1882.

Herr Karl Michel, Director der Münchener pract. Brauerschule, berichtet über verschiedene Methoden zur Erprobung der Keimfähigkeit der Gerstenkörner, über Quellmethoden und Dauer der Quellzeit, über den Einfluss der aufgenommenen Wassermenge auf die Keimfähigkeit und den Einfluss des Wassers betreffs Entziehung von Substanz während der Dauer der Quellzeit. Vollständiger Bericht erscheint in der Zeitschrift „Mittheilungen über Theorie und Praxis aus dem Laboratorium und Anstaltsbureau für Bierbrauerei und Malzfabrikation.“ und dürfte hier Folgendes erwähnt sein:

Die Dauer der Quellung kann über 6 Tage ausgedehnt werden, ohne dass die Körner die Keimfähigkeit verlieren, wenn das Wasser öfters gewechselt wird. Die Keimfähigkeit der Körner wird vermindert wenn dieselben in genannter Zeit zu viel Wasser aufgenommen haben. Der Wassergehalt des Quellgutes darf 40% nicht übersteigen; hat Gerste, welche 1% Wasser enthält, mehr als 50% ihres Gewichtes an Wasser aufgenommen, so enthält das Quellgut 40% und ist als überweicht zu betrachten. Die Quellzeit wird in den Münchener Brauereien

offers bis auf 120 Stunden umgekehrt und schwankt der Wassergehalt der quaddreifen Frucht zwischen 13 und 14%.

Die Frage, ob weiches oder hartes Wasser der Vorzug zu geben sei, hängt von der Beschaffenheit der Frucht ab, so dass bald hartes, bald weiches Wasser mehr Substanz entziehen könne. Im Allgemeinen sei dem weichen Wasser der Vorzug einzuräumen, zumal Rehnert in seiner 30jährigen Praxis die geschützten Vortheile des harten Wassers nicht finden konnte.

Hierauf hielt Herr Dr. Mayer, Assistent am forstbotanischen Institut, einen Vortrag, dessen Inhalt kurz folgender ist:

Am Alpen emsten unter allen *Nectrien* ist die *Nectria cinnabarina* bekannt. Ihre hellrothberrothen Conidienpolster finden sich fast auf allen an der Erde liegenden abgestorbenen Zweigen und in diesen Fällen ist die *Nectria* ein, entschiedenes Saprophyt; unter gewissen Umständen und für gewisse Holzarten vermag sie jedoch parasitären Charakter anzunehmen und mit grosser Schnelligkeit die befallenen Pflanzen zu tödten. So starben im Garten des forstbotanischen Instituts zu München zahlreiche Ahorn- und Lindenpflanzen ab, nachdem sie in demselben Jahre noch 1 m. lange Triebe entwickelt hatten; bei näherer Untersuchung zeigte sich der Holzkörper grössentheils gestreift und solchen kranken Pflanzen entnommene Holzstrecken entwickelten, in den Feuchtraum gebracht, schon nach wenigen Tagen reichlich über die Schnittfläche emporwachsendes Mycel, das Gomichen abschürzte, wie sie für *Nectria* ein, charakteristisch sind.

Um jedoch unzweifelbare Anhaltspunkte für den Parasitismus der *Nectria* ein, zu gewinnen, wurden in der mannichfaltigsten Weise mit Conidien und mycelhaltigen Sackern Infectionen an gesunden Pflanzen angestellt, die bei Ahorn-, Linden- und Akazienpflanzen unschätzblos glückten. Es zeigte sich hierbei, dass das aus der Conidie sich entwickelnde Mycel, sobald es mit dem Holzkörper der Ahornpflanzen in Berührung gelangte, die Porencellen derselben durchdringte und ihren Stärkemehlinhalt zersetzte, dabei extrahirte das mit der Pilzspitze ausgeschiedene Ferment die Gramulose des Stärkekornes, so dass die restirende Cellulose in kleine Portionen zerfiel und sich später in amorphe protoplasmatische Masse auflöste, an welcher Zersetzung auch die älteren Prophyphen theilnahmen. Indem

diese Flüssigkeit von der Wandung mit dem Imbibitionswasser in die Micellarräume aufgenommen wurde, erfolgte eine Verstopfung der letzteren durch den eingelagerten Farbstoff, wodurch die Wandung die Leitungsfähigkeit für Wasser verlor. Hieraus erklärt sich, dass der über einer Infektionsstelle stehende Pflanzentheil stets rasch vertrocknet. Die grünbräunliche Zersetzungsflüssigkeit kranker Abropfplanzen zehrt ein später nachwachsendes Mycel wieder auf, so dass der Holzkörper wieder hell erscheint, und an diesem reichlich ernährten Mycel bilden sich die Conidiumpolster innerhalb der Korkinitiale, oder unter einer Lenticelle, oder unter den Epidermisrissen alterer Stämmchen. Mit diesen Conidien schließt meist der Entwicklungsgang der *Nectria cin.* ab, nur selten entstehen durch einen noch unbekannten Sexualakt die Peritheecien, die aussertlich nur rötlichen, warzenförmigen Zellsiegeln bedeckt sind, wodurch sie sich von den Peritheecien anderer *Nectrien* leicht unterscheiden werden können.

Gerade in München hat sich der *Nectria cin.* verdit an gezeigt, da durch Aestenzen an Ahorn- und Lindenpflanzen an Chaussees behufs Erziehung freistehender, schattentoleranter Bäume, zahlreiche Holzwunden und ebenso viele Angriffspunkte für *Nectria cin.* geschaffen werden. Da eine Conidie der *N. cin.* schon nach wenigen Stunden keimt, so zeugt auch ein Theeranstich 1-2 Tage nach der Aestanz nicht; es empfiehlt sich darum, abgesehen von einer möglichst Vermeidung aller Verwundungen an Ahorn-, Linden-, Rosskastanie- und Akazienpflanzen, für welche die *Nectria cin.* unzweifelhaft Parasit ist, stets den sofortigen Verschluss der Wunde durch Theer oder Baumwachs zu bewirken.

Durch selbstgezeichnete Tafeln erläuterte Redner seinen Vortrag.

### 5. Sitzung, 3. März 1882.

Heer Kreisforstmeister Freiherr von Raerfeldt hielt einen längeren Vortrag über „die europäischen *Pinus* Arten“. Redner adoptirt die heute ziemlich allgemein angenommene Eintheilung der *Abietineen*. Nach allgemeiner Einleitung bespricht derselbe speciell die Gattung *Pinus*, charakterisirt unter Vorweis der betreffenden Zapfen die einzelnen Arten und unterordnet eine Reihe zweifelhafter Formen einer eingehenderen Kritik. Heer's weitgefasste *P. montana* erkennt er in dessen Sinne an.

*P. austriaci*, *resinosa*, *pyramidalis* etc. betrachtet er als örtlich verschiedene Formen von *P. Laricina*. Die Berechtigung von *P. brutia* Ten. erscheint ihm nicht als hinreichend hergestellt. — Pflanzengeographische Betrachtungen über einzelne Arten schlossen sich daran.

Herr Professor Hartig sprach sodann über die normalen Veränderungen des Holzkörpers. Zunächst behandelte derselbe den Verholzungsprocess, welcher beim Uebergange des Cambiumzustandes in den Splintzustand stattfindet und mit einem Verluste der plasmatischen Zellinhalts verbunden sei. Im Zustande des Jungholzes erfolge die Umwandlung durch Einlagerung kohlenstoffreicherer Molecüle in die zuvor aus Cellulose gebildete Zellwand. Öftmals, z. B. bei *Pinus Strobus* erfolge die Einlagerung der incrustirenden Substanzen so unvollkommen, dass die gebräuchliche Reaction auf Cellulose, nämlich Chlorzinkjod diese Holz mit Ausschluss der Mittellamelle durchweg blau färbt, was in geringerem Grade zuweilen auch bei *Pinus murex* zu bemerken sei. Der Verholzungsprocess setze sich nicht, wie mehrfach behauptet worden, im Laufe der Jahre fort, vielmehr sei derselbe nach Abschluss des ersten Jahres beendet, denn unvollständig verholzte Wandungen, wie die der *Pinus Strobus* zeigten gleichen Zustand nach 40 Jahren, nach ergeben die Untersuchungen des Vortragenden, dass bei Laubholzstämmen, die keinen Kern zeigten, z. B. bei der Birke, der Holzkörper nach 100 Jahren unverändert derselbe sei.

Der Annahme, dass die Verholzung erfolge unter dem Einflusse des Sauerstoffs der Luft durch directe Umwandlung der Cellulose in Lignin, tritt der Vortragende entgegen, zunächst deshalb, weil ja die Substanz kohlenstoffreicher werde, dann aber auch in Rücksicht auf das Verhalten der Holzwand gegen Fäulzermente, durch welche oft zunächst nur die incrustirenden Substanzen gelöst werden, und reine Cellulose zurückbleibt. Abgesehen von krankhaften Veränderungen, d. h. den Zersetzungserscheinungen des Holzes, bestehen die weiteren Veränderungen bei manchen Holzarten in Verkernung, bei anderen in Verharzung. Die Verkernung, die nach einem gewissen Lebensalter eintritt, besteht in einer Vermehrung der Substanz der Holzwandungen durch Eindringen gelöster, braun, roth oder gelb gefärbter Stoffe, des sogenannten Kernstoffes. Dass diese gummiartigen oder harzigen Stoffe nicht aus einer bestimmten

Zersetzung der Zellwände selbst, sondern aus dem Inhalte der parenchymatischen Zellen stammen. Kann man am besten an *Firax, Larix*, d. h. an solchen Kernholzbaumen erkennen, die fast nur Markstrahlparenchym besitzen. Es färben sich bei diesen Holzarten zunächst die Markstrahlzellen und von hier aus verbreitet sich die Färbung allmählig auf die angrenzenden Tracheiden. Jener Kernstoff lagert sich theils im Inneren der Organe ab, theils bleibt er in den Wandungen stecken. B. gleicher Ringbreite enthält z. B. Eichen Splintholz 96,8 Gew. theile organische Substanz auf 100 Frischvolumina, während Kernholz 89,7 Theile enthält. In Folge der Ablagerung des Kernstoffs schwindet Kernholz nur um 12,8, während Splintholz um 17,5%, beim Trocknen schwindet. Interessanterweise ist das absolut trockene Splintholz ebenso schwer, als das Eichenkernholz; Splintholz hat 0,689, Kernholz 0,690 sp. Gew. Das Splintholz, welches im frischen Zustande weit weniger Sulstanz besitzt, als das Kernholz, schwindet also so bedeutend, dass im trockenen Zustande der Unterschied ganz ausgeglichen wird. Genaue Untersuchungen des specifischen Gewichtes der Wandungssubstanz ergaben, dass Splintholz etwa 1,55, Kernholz dagegen 1,50 specif. Gewicht besitzt.

Die Verharzung des Kiefernkernholzes besteht darin, dass das Terpentin aus den Kanälen und den harzbildenden Zellen sich durch den Holzkörper verbreitet, in die Holzwandungen selbst und in das Lumen der Tracheiden tritt, sobald diese nicht mehr in hervorragender Masse an der Wasserelemente theilhaft sind. Der innere Holzkörper der Kiefer und Lärche enthält theilweise mehr Terpentin, als der Splint, andererseits ist er ein Bestandtheil der Holzorgane geworden, während er im Splint auf die Kanäle beschränkt ist. Kiefern Splintholz schwindet beim Trocknen um ca. 11,5%, das ältere, innere Eichenholz nur um 10,5%, da in den Micellarinterstitien an Stelle des Wassers theilweise Terpentin getreten ist.

Ausserdem brachte Herr Professor Dr. Hartig noch eine kurze Mittheilung über das in diesem Frühjahr in dem Garten des botanischen Instituts zu München so häufige Absterben von Nadelholzern, sogar von einheimischen Arten. Es wird vielfach auf Rechnung des Erfrierens gesetzt, dasselbe ist jedoch nichts anders als ein Vertrocknen in Folge der ganz unglücklichen geringen Niederschläge des vergangenen Winters. Dasselbe



IV. Schonger: Cultivirte *Crataegus* Arten und verschiedene Notizen.

V. Woerlein: *Fernox imbricata*.

Wir erachten namentlich Arbeiten, wie Nr. I und II, überall schätzenswerth und nachahmungswürdig für nicht unähnliche kleinere Gebiete, da gerade durch solche Theorien der Arbeit eine gründliche Erforschung grösserer Bezirke ermöglicht wird. Auch lässt sich nicht laugnen, dass eine solche Floren kleinerer Gebiete vielfach Lust und Freude Anderen erwecken, an der Hand derselben nun selbst die betreffende Gegend botanisch kennen zu lernen oder bei solchen die dazu ihrerseits befähigt sind, den Entschluss, auch diese botanische Bearbeitung eines neuen Gebietes einen neuen Beitrag den anderen anzufügen.

#### **Einflüsse zur Bibliothek und zum Herbar.**

57. Uppsala. Reg. Soc. Sc. Upsal. Nova Acta, Sér. III, Vol. XI, fasc. I. Upsalae, 1881.
58. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht über die Verhandlungen. Bd VIII. Heft 1. 1882.
59. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1881/82.
60. Paris. Société botanique de France. Bulletin, Tome 288 (1881): 1. Comptes rendus des séances 3-6; 2. Revue bibliographique B-C.
61. Moskau. Société imp. des Naturalistes. Bulletin, Tome LVI Année 1881. Nr. 1.
62. Moskau. Société imp. des Naturalistes. Table générale et systématique des matières contenues dans les précédents 56 volumes dressée par E. Balhon. Moskau 1882.
63. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. 12. Bericht 1882.
64. Florenz. Nuovo Giornale Botanico Italiano diretto da T. Cancl. Vol. XIV. Firenze, 1882.
65. Boston (Cambridge). American Academy of arts and sciences. Memoirs. Centinial Volume. Vol. XI. Part. I. 1882.
66. Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings 1881. Philadelphia 1882.





Die drei Fleckel Bassum, Lage und Freudenberg liegen unter den 26°, 28' Längen- und 52°, 51' Breitengrade auf der sogenannten „hohen Geest“ unweit der Oldenburger Grenze.

Man versteht unter „Geest“ Deluvialboden und bezeichnet als „hohe Geest“ das wenig veränderte, meist höher gelegene und hügelige Land, während „Vorgest“ die flachen Geest genannt werden, welche längere Zeit den Ufersaum oder den Boden flacherer Meere gebildet haben und aus denen durch Wellenschlag die thonigen Bestandtheile meist entfohrt hat.

Bassum liegt 41–42 Meter über dem Amsterdamer Pegel etwa 35 Meter höher als Bremen. Die Gegend gewahrt einen hügeligen Charakter (die Bodenerhebungen mögen 10–15 Meter über den zahlreichen Erosionsthalern liegen) eines freundlichen Anblick. Was nun die geognostische Beschaffenheit des Bodens anlangt, so wechseln, soweit derselbe nicht geschlossen, glimmerfreier und glimmerhaltiger Sand, Block-Geeststeinen meist dunkel und glimmerfrei, doch launig wechselhaltig), vereinzelt auch Mergellager mit einander ab. Solche verständlich finden sich also möglichen Uebergänge. In den Mooren trifft man nicht selten ganze Lager von Rasenerde und die umgeben Heiden weisen in geringer Tiefe den sog. „Ortstein“ (Ortstein-Sand, Thon, Eisen mit Pflanzenresten) auf.

Die Undurchlässigkeit des letzteren, des Thones und sehr, sehr feinen Sandes für atmosphärische Niederschläge bedingt einen quelligen Boden, der eben für die Vegetation der *Sphagna* von der grössten Wichtigkeit zu sein scheint. Denn den Erosionsthalern („Riedeln“ genannt) liegenden Heiden und Torfmoore trocken daher nie aus; die Tümpel in den Heiden halten gleichfalls das Wasser, selbst in den trockensten Sommern überaus lange, und da zum Glück viele derselben wegen ihrer zu tiefen Lage nicht zu entwässern sind, so werden hier die selteneren Pflanzen hoffentlich erhalten bleiben.

Was nun die Vegetation anlangt, so richtet sich dieselbe nach der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens, auf kalkhaltigem Lehm Boden gedeiht die Eiche, Buche, Hain- und Lärchentanne sehr gut, auf minder gutem Boden kommt die Kiefer gut fort, aber von dem Boden, wo der gefürchtete Ortstein steht, da haben *Frica Tetralix* und auf trockenen Stellen *Calluna vulgaris* Besitz ergriffen. Der in den folgenden Ortsangaben mehrfach erwähnte Oberwald war noch 1756 mit 18000 Morgen Eichen bestanden, die alle der Art zum Ober-

gefallen sind. Jetzt bildet derselbe eine grosse Heidefläche und wird erst allmählich, Dank der Aufmunterung der Regierung, wieder von den Bauern bewaldet. Es wird noch lange Zeit dauern, ehe ich die zahlreichen Broschnstücker desselben, diese Fundgruben für *Sphagnum*, genau durchsucht habe. Das Bruch von Tepe findet sich auch am Abhange des Oberwaldes.

Oede Moordistrikte, wo Brandcultur getrieben wird, fehlen hier gänzlich, das benachbarte Oldenburg und Ostfriesland besorgen das Einrauchern des deutschen Reiches.

Die Flora der Umgegend von Bassum ist wohl als eine relativ reiche zu bezeichnen; ich habe in einem Umkreise von 1 Meile bereits über 500 wildwachsende Gefasspflanzen gefunden, darunter ausser den hiesigen Charakterpflanzen auch mancho Seltenheiten, wie z. B. *Botrachium hololeucum* Lloyd, *Spargan. affine* Schultzeim., *Salix herandri* Ehrh. u. s. w.

Ganz auffallend ist der Unterschied zwischen der Geest und Marschflora; so finden sich z. B. *Papaver Argemone* und *Thlaspi arvense* massenhaft auf Aeckern der Marsch, verschwinden aber, eingeschleppt, schon im nächsten Jahre, während z. B. zufällig eingeschleppte mitteldeutsche Pflanzen, wie *Centaurea nigra*, *Sisymbrium Loeselii*, *Brasica patula* sich hier nicht allein halten, sondern auf das Uppigste gedeihen und ausbreiten.\*

#### Uebersicht der bis jetzt aufgefundenen *Sphagnum*-formen.

##### 1. *Sph. acutifolium* Ehrh.

Var. *lucidum* Schpr. Haldach auf Haldhuder; Oberwald über Pannstelt; Heide- und Hochmoor am Nesebache bei Dithhausen auf Thonboden.

Var. *densum* Benthw. Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon im Oberwald; Oberwald über den Heusmann'schen Teichen.

Var. *sparganum* m. Bunter Moor; Karrantbruch, Osterbrude im Todbruch, Neuenkirchen: Hochmoor auf Thon im Oberwalde.

Var. *lucidum* Haben. Bunter Moor: Oberwald über den Heusmann'schen Teichen.

Var. *gracile* Riss. Mit voriger Form im Oberwalde.

Var. *purpureum* Schpr. Am Nesebache bei Dithhausen; Neuenkirchen im Oberwalde. In der Rasse von letzterem Standorte fand ich eine Süsswasserart aus der Gattung „*Pelandrum*“.

Var. *platanum* Mille. Am Nesebache bei Dinhausen. Tümpel bei Hassel.

Var. *compressum* Gravet. Neuenkirchen. Hochmoor auf T. 2. *Sph. variabile* m.

Subspec. *intermedium* Hoffm.

Var. *majus* Ångstr. \*. Karrenbruch im Bunter Moor am Nesebache bei Dinhausen; Neuenkirchen. Hochmoor u. Wasserlöchern, Tümpel auf der Westernheide. — Auf der Freudenberger Wiesen kommt eine Uebergangsform zu *S. cuspidatum* vor.

Var. *gracile* Grav. Am Nesebache bei Dinhausen.

Var. *fulax* m. Habituell gewissen Formen von *S. cuspidatum* Ehrh. Var. *submersum* ähnlich; die Stammbblätter aber sind breiter dreieckig und faserlos. — Torfmoor bei Egenhausen.

Var. *nigrescens* m. Ganzes Pfl. untergetaucht, dunkel schwarzgrün, am Grunde von Ästen und Blättern entblößt. Rasenzellen eng und einschichtig. Stammb. breit-dreieckig, ohne deutliche Fasern. Karrenbruch im Bunter Moore.

Subspec. *cuspidatum* Ehrh.

Var. *submersum* Schpr. \*. In prächtigen, bis 30 cm. langen Rasen bei Neuenkirchen.

Var. *fulcatum* Russ. \*. Neuenkirchen: Tümpel auf der Westernheide.

### 3. *Sph. carifolium* m.

Subspec. *subsecundum* Nees.

Var. *obesum* Wils. Neuenkirchen und Nienstedt in feuchtem Graten im Oberwald. Die Form *rufescens* im Oberwald oberhalb Pannstedt.

Var. *confertum* Schpr. Neuenkirchen: im Bunter Moore m. prächtvoll entwickelten \* kätzchen: Tümpel auf der Westernheide, hier auch eine Form *rufescens* und *albescens*, am Nesebache bei Dinhausen auch eine Uebergangsform zu *comacina*. Die Form *glutans* Grav. bei Neuenkirchen.

Var. *curculatum* Schpr. Hierher bin ich geneigt, eine Form zu stellen, dessen Stammbblätter meist grosse, von Spinalfasern durchwebte Stipulae besitzen, die aber sonst im Uebrigen von der vorigen Var. nicht verschieden ist. Die Uehrehen der Stammbblätter variiren aber in der Grösse und Form wie überhaupt so auch bei dieser Form gar sehr, wie das auch Dr.

Schleierplacke bereits beobachtet hat. Die Fassurier Pfl. macht nicht, wie Schimper von seinem *S. varicatum* angiebt, den Eindruck einer Mittelform von *Sph. rigidum* und *subsecundum*, sondern erscheint als ein Mittelding von *S. intermedium* und *subsecundum*.

Var. *moor* n. Nesebach bei Dinkhartsen <sup>1</sup>), Oberwald über Pannstedt, Neuenkirchen auf Hochmoor (Thon) <sup>2</sup>); Moor bei Wedd. horn.

Subspec. *laricinum* R. Spr.

Var. *platyphyllum* Lindb. Stengel oben grün, unten ausgebleicht, etwa 10–15 cm. lang, einem schwächlichen *S. subsecundum* <sup>3</sup> *contortum* habituell noch am ähnlichsten. Rinde 2-schichtig, Stammb. gross, nach Form und Zellnetz den Aschl. fast vollkommen gleich; Aachschel meist aus 2–4 Aestchen gebildet, von denen das eine, der hangenden wenig schwächer ist als die abschenden. Blätter derselben locker gelagert, gross, breit-oval am Rande weit herab einwärts gebogen, hyaline Zellen bis zum Grunde eng, ohne Poren. — Diese, soweit mir bekannt, in Deutschland noch nicht aufgefunden Form erhielt ich in diesen Tagen auch vom Oberforst-Calculator Roth in Darmstadt zugesandt, welcher dieselbe am 13. August d. Js. mit Dr. Roll gemeinsam auf Bruchwiesen zwischen dem lagelschlosse „Mönchbruch“ und „Walldorf“ unweit Darmstadt sammelte. Beckmann fand dieselbe am 4. October d. J. bei Neuenkirchen in lehmigen Gräben.

Var. *gracile* n. Osterbinle im Todbruch.

4. *Sph. monilaceum* Bruch.

Var. *gracile* n. Am Nesebach bei Dinkhartsen; im Karrenbruch im sog. „Hilföhl“ mit prachtvollen 5 Kätzchen; Tümpel bei Hassel.

Var. *longiformis* Lindb. Hierher ziele ich eine Form aus dem Karrenbruch mit Hoch- und Wiesenmoor. Dieselbe wächst in dicht gedrängten grünen oder gebräunten Rasen, in welchen die typische Form und *S. subsecundum* eingesprängt sind. Die Stämmchen sind bis zum Grunde mit Fasern versehen, der Rand derselben ist schlund und gegen den Grund nicht oder sehr wenig verbreitert. Die Blätter der dicht gedrängten Aachschel sind in der That, wie Lindberg angiebt, länger und mehr zugespitzt wie an der gewöhnlichen Form. Auch diese Form sah ich bisher aus Deutschland noch nicht.

Var. *numerosum* Schpr. In sehr schönen, langen, dichten Rasen bei Nienstedt in schlingigen Gräben im Oberwald und in Laue's Busch; im Sept. noch mit Früchten.

5. *Sph. rigidum* Schpr.

Var. *squarrosum* Russ. Nienstedt in Laue's Busch; im Oct. noch in Frucht.

Var. *compactum* Schpr. Tümpel zu Bante und Bantzen eine sehr robuste Form bei Osterlinde im Todbruch, Tümpel bei Hassel, hier mit schönen, jungen Anthemiden in den hangenden Aestchen unter dem Schopfe.

6. *Sph. molle* Sulliv. Pannstedt im Oberwald am 1. Sept. noch in Frucht; Nienstedt in Laue's Busch.

7. *Sph. fimbriatum* Wils. Torfmoor bei Egenhausen Moor zw. Wedhorn, Wehrenberg, Egenhausen und Störmhausen.

8. *Sph. Gargensohnii* Russ. Nienstedt in Laue's Busch.

9. *Sph. teres* Ängstr. erw.

Subspec. *squarrosum* Pers. Mit *S. fimbriatum* an dem selben Standorte: Torfmoor bei Egenhausen. — Ein f. *immersum* mit sehr schön entwickelten 3 Kelchen und 5 Blüten im Schopfe ebendasselbst.

Var. *fimbriatum* Schpr. Mit der typischen Form in Bunter Moore.

Das typische *S. teres* Ängstr. (Var. *gracile* n.) am Nesebach bei Dimhausen. — Eine Uebergangsform zur Var. *squarrosum* Lesq. im Todbruch b. Osterlinde.

10. *Sph. cymbifolium* Ehrh.

Subspec. *eulgyre* Michx.

Var. *compressum* Schpr. — *S. medium* Limpr. Neuenkirchen Hochmoor auf Thon im Oberwald am Nesebach bei Dimhausen, an beiden Standorten nur die rotte Form!

Var. *pycnocladum* C. Mall. Karrenbruch im Bunter Moor, Tümpel bei Hassel.

Var. *laxum* n. Tümpel auf der Westernheide

Var. *squarrosulum* Russ. Im Welehörner Holz.

Subspec. *papillosum* Landb.

Var. *confertum* Landb. Auf Hochmoor im Garbruch und am Hallbach, nasse, moorge Heide bei Wichelhausen c. fr.

Die typische, oben leicht unten rostbraune Pil. in Tümpeln auf

der Westernheide; bei Neuenkirchen; im Oberwald bei Pannstedt; Tümpel bei Hassel; Nesebach bei Dimhausen, Hallbach auf Hochmoor, hier auch in Frucht. Eine oben blassviolette Form im Moor zw. Wedehorn, Wehrenberg, Egenhausen und Stöttinghausen. Eine f. *ochraceum* bei Neuenkirchen in Tepe's Bruch und im Torfmoor bei Egenhausen.

*S. papillosum* scheint demnach in dortiger Gegend sehr verbreitet zu sein; um so auffälliger ist es, dass *S. Austini* Sulliv., welches meist in Gesellschaft desselben wächst, noch nicht aufgefunden wurde.

Neuruppin, im November 1882.

## Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

*Lappa minor* DC. Fl. Fr. et Pr. VI 661. Guss. \* Syn. et Herb.!, Rehb. D. Fl. 80 I!, Gr. God. II 280, Willk. Lge. II 176. *Arctium minus* Bert. Fl. It. (non Sic.), *Arctium Bardana* Presl Fl. Sic., non W. Bertoloni nimmt die Pflanze Siziliens, obwohl er sie gar nicht gesehen hat, für *L. major* Grtn. et Koch, aber sie gehört wegen der rispigen Anordnung der kleinen, etwas spinnwebig wolligen Köpfe und der durchweg pfriemlichen, mit Widerhacken versehenen Anthodialblätter ganz gewiss zur echten *minor* DC. und ist mit deutschen Exemplaren vollkommen identisch.

An feuchten, schattigen, Bergabhängen, besonders in Kastanien- und Eichenhainen bis zur Buchenzone (900—1300 m.) ziemlich häufig: Um S. Guglielmo (!, Herb. Mina!), Monticelli, unter Cacaciobbi, im Feudo Madonie!, um Castelbuono und Polizzi (Guss. Syn.). Juli, August 4. Andere Arten fehlen in Sizilien.

*Leuzea conifera* (L.) DC. Fl. Fr. et Prodr. VI 665, Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Rehb. D. Fl. Tfl. 84!, Gr. God.



II 271, Willk. Lge. II 171, *Centaurea confusa* L. Bert. Fl. It. (non Sic.).

An sterilen, steinigen Abhängen bei Ischia: Costa d. Scioria; von Mina allein in den Nebroden gesammelt (H. d. Mina!); auf anderen Bergen Siziliens häufiger. Mai, Juni 4. Kalk.

*Jurinea Bocconi* (\* Guss. cat. 1826) Guss. \* Syn. et Herb., \* Bert. Fl. It. (aus den Nebroden von Guss. et Parl. Gr. G., *J. humilis* Presl Fl. Sic., Willk. Lge. II 175, non (*J. humilis* ? *Bocconi* \* DC. Prodr. VI 677, *Serratula Bocconi* Guss. cat. *Serratula humilis* Del. Fl. Alt. Td. 229) unterschiedet sich von der Pflanze Siziliens, Frankreichs und Spaniens (P. de Veleta Winkler!) durch deutlich sichtbaren, ziemlich langen Schaft, ferner durch lanzettliche, spitze Blattzipfel, schwach behaarte, oberseits kahle Blätter und ziemlich kahle Anthodien. *Bocconi* ist stets schaftlos, Blätter und Anthodien dicht zottig behaart. Blattzipfel stumpf, eiförmig oder länglich; sie ist also mit der Pflanze des Atlas nicht identisch.

Auf steinigen, sandigen Bergabhängen: Am Westfusse des Monte Scalone und Quacella und fast bis zur Spitze derselben gemein (!, Herb. Guss.), Polizzi alla Pietà, Madonna dell'Atto, Monte Cavallo (Herb. Mina!, Rocca di Mele, Piano dei Favi, (Guss. Syn. et Herb.). Juni, Juli 4. 1200–1600 m. Kalk. Fehlt im übrigen Sizilien.

+ *Serratula cichoracea* (L.) DC. Prodr. 670. *Centaurea cichoracea* L. Guss. \* Syn. et Herb., *Serratula flavescens* Parl. Willk. Lge. II 173 et *micromata* Del. DC. Prodr. sec. Willk. Lge.

Auf steinigen Orten der Tieflagen. Um Iascari und Roccella (Guss. Syn.). Juni, Juli 4.

*Centaurea amara* L. \* Guss. Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), Rehb. D. Fl. 22 II., DC. Prodr. VI 569 (2 m. *gustifolia*), Gr. God. II 240, Willk. Lge. II 165. *nigra* § *imbricosa* Presl Fl. Sic.? Exemplare aus Krain und Sudetol, sowie Rehb. Abldg. stimmen vollkommen mit der Neapolitaner.

Auf steinigen, lehmig kalkigen Feldern: Um Ganzì (Guss. Syn.), Petralia und Polizzi (Guss. Syn. et Herb.). Madonna

(Herb. Minn<sup>o</sup>). Sept., October 21. 800—1100 m.? Fehlt im übrigen Sizilien.

*Cent. Cyanus* L. Guss. "Syn. et Herb." Bert. Fl. It. (non Sie.). DC. Prodr. VI 578, Rehb. D. Fl. 37 I<sup>a</sup>, Gr. God. II 251 Wilk. Lge. II 151

An steinigten, krautigen Bergabhängen, auch an felsigen Stellen und in Feldern von 500 bis 1100 m. ziemlich häufig: Von Calt. Monticelli, Ferro, im Valle dell' Atragni, bei der ersten Schnee-grube (Herb. Minn<sup>o</sup>), am Isello, von Ferro zum Passo della Botte, Petralia (Cat. Minn<sup>o</sup>), Maltonie (Guss. Syn.), im Bosco ob Castelluzzo (Guss. Syn. Adl.) Mai Juni ☉.

*Cent. saxatilis* Choix nupel Vill. delph. Gr. God. II 250, Rehb. D. Fl. 38 II<sup>a</sup>, Wilk. Lge. II 159, *caespitosa* Lam. Guss. "Syn. et Herb.", *montana* L. forma *angustifolia* "Bert. Fl. It. (non den. Nebroden von Guss.), *montana* L. *α cyanus* DC. Prodr. VI 578. Ueber die Gruppe der *C. montana* folgendes: Die typische *montana* L. sp. pl. 128<sup>o</sup> „österreichische und Schweizeralpen“ Rehb. D. Fl. Tü. 40<sup>o</sup> Gr. God. charakterisiert sich durch ziemlich schwach fleckige Schaarrang der Blätter und Stengel länglich-lanzettliche, breite, ganzrandige, zerstückt breit und lang herablaufende Blätter, breit schwarz gerändete und schwarz gewimperte Anthodienblätter, Wimpern dreieckig, schmaler als der schwarze Rand, blaue Randblüthen, stielrindische zusammengedrückte, kahle Achänen mit Langrippen, Pappus 4mal kürzer als Achänen, Anthodienchwanz vorgestreckt, lappig, gezähnt. *axillaris* W. Rehb. D. Fl. 37 I—III, Gr. God. scheint sich an *montana* als südliche Parallelart anzuschließen (z. B. am Monte Baldo, in Istrien, Niederösterreich) und unterscheidet sich von ihr nach W. sp. pl. 2200 durch graue, entfernt gezahnte Blätter, die unten an der Basis oft buchtig, Stengel etwas niedrig, nach Gr. God. auch noch durch an der Spitze weiss, an der Basis aber noch dunkle Wimpern, welche den ziemlich schmalen, braunen Stamm an Länge übertreffen, Pappus ungevarrt, Achänen kahl, glatt, grau, Anthodienchwanz (s. c. Rehb.) ganzrandig, Blätter ebenfalls länglich-lanzettlich. *C. stricta* Kr. Tü. 178<sup>o</sup> ist nur eine Form derselben mit steifem, langem, Stengel und ganzrandigen Blättern. *saxatilis* Choix endlich scheint als die südlichste Parallelart aufzufasst werden zu müssen

(Südfrankreich, Spanien, Süditalien, Türkei) und charakterisirt sich nach Chaix durch zungenförmig lineare, beiderseits gezackte Blätter, die unten oft buchtig gezähnt, und sehr selten gewinkelte Anthodialeutier, nach Willk. Lze. auch noch etwas an der Spitze lang nackte Stengel, nicht zerfallende eiförmige, weissliche, flaumhaarige Achänen mit braunrothem Pappus und durch die Länge der durchaus silberweissen Kelchwinde, diese sind nämlich zahlreich flach und doppelt so lang als der sehr breite, schwarzbraune Rand. Die Pflanze Siziliens (Herb. Guss. et Todaro Fl. Sic. exs. No. 1319 aus Valdemare) stimmt sowohl in der Länge, Form und Färbung der Anthodialeutier und Randblüthen (blau), als auch in der Behaarung der Achänen und Blattform auf das genaueste mit spanischen Exemplaren (Ronda Sierra de la Nieve v. Frutze), nur ist wahrscheinlich wegen des tieferen Standortes, die Behaarung etwas schwächer; ebenso gehören hieher die von mir bei Neapel am M. S. Angelo gesammelten Exemplare, welche sich aber durch violettrothe Randblüthen unterscheiden und deren Wimpern theilweise an der Basis dunkel sind, so dass sie sich bedeutend zu *azularis* hinneigen; vielleicht ist hier die Nordgrenze der *seussana*? Mit *seussana* äusserst verwandt ist *C. cana* Sav. Sav. Pr. II pag. 183 und DC. Prodr. (vom bethynischen Olympe Pichler! als *azularis* var. von Bässier bestimmt); in Anthodien und Achänen völlig identisch, unterscheidet sie sich durch die zur Spitze behaartesten Stengel und kurze, breit lanzettliche bis eiförmige, meist mit breiter Basis stengelumfassende Blätter und niedrigen Wuchs. Variirt mit ganzrandigen und wenig gelappten Blättern und dürfte wohl als Hochgebirgsform der *seussana* zu betrachten sein. Auch *C. Pichleri* Boiss. (Thurber! Pichler!) hat die Hüllzähne und flaumigen Achänen, sowie die kurzen, breiten, stengelumfassenden Blätter der *canis* Sav. aber die Blätter sind beiderseits nur flachig, oben ziemlich grün und sie besitzt sterile Blattbüschel mit verhältnissmässig grossen, verkehrt eiförmigen Blättern.

An sonnigen, kräutigen Bergstellen der Nebroden (Guss. Syn., Bert. Fl. It.). Mai, Juni 4. Auch noch auf andern Bergen Siziliens (Herb. Guss.!, Todaro!).

*Cent. Parlitoria* Waldsch. ann. \* Guss. Syn. et \* Her. *paniculata* Presl Fl. Sic., non L., *paniculata* v. 3 Bert. Fl. It. —

*pinnatifida* L. „Narbonner“ etc. zu welcher Bert. die siz. Pflanze als var.  $\beta$  mit dunkleren Hüllschuppen zieht, unterscheidet sich auch mit den französischen Exemplaren leicht durch den ganz rüthen (*scaber*), sonst kahlen Hauptstengel, der bei Parl. mit Ausnahme der kahlen, hervorragenden Kiechen wollhaarig ist und nur einzelne Rauigkeiten zeigt; ferner sind die Seitenäste der *pinn.* zahlreich, viehmals kürzer (4—5mal) als der Hauptstamm n. C. Parl. aber hat sparsamere, jedoch schon am Grunde des Stammes beginnende und gewöhnlich halt, selten ein Drittel so lange Seitenäste, die entweder nackt oder mit einfachen, linearen Blättchen spärlich bis häufig bekleidet sind. Die Anthodialblätter sind immer deutlich genervt als bei *pan.* und die Anhangsel derselben dunkler bis schwarz. Variirt in der Grösse und Behaarung sehr bedeutend. In der tiefsten Waldregion sind die Exemplare hoch, mehr rüthenförmig, die Blätter fast kahl und grün — v. *c. virescens* Guss. Syn. et Herb.; in höheren Lagen werden die Blätter spärwellig wollig, mehrmünder grün, die Exemplare kleiner — v. *genuina*; endlich an den höchsten und trockensten Standorten sind die Stengel sehr kurz, mehr niedergestreckt, nebst den Blättern dicht weissfilzig, die Köpfe grösser mit dunkleren Anhangseln — v.  $\beta$  *tomentosa* Guss. " Syn. et " Herb.!

Auf spinnigen, sternigen Abhängen, seltener an künftigen Stellen und Weideplätzen der Nebreden (etc.) von 600 m. bis zu den höchsten Spitzen (1970 m.) fast gemein, die kahle Form besonders in Botta di Cava!, und um Kuta (Herb. Mus.), die Normalform auf Kalkbergen um Isello (L. Heldreichs Originalstandort, Parl. Herb. Guss.) am Monte Cavallo (Herb. Mus.), im Bosco von S. Guglielmo bis Cacaciabbi, von Ferro zum Passo della Botte, im Piano della Battaglia und Vaheri!, die weisszottige Form. Um Cacaciabbi, am M. Scalone, Pizzo Antenna, Puermo, im Piano Vaheri, auf Portella dell' arena!, Passo della neve (Mina in Guss. Syn. Add.), Costa Lagnona (Cat. Mina). Jun, Juli 4. Kalk.

Die sizil. *Centureen* aus der Gruppe *Leptodermis* Cass. DC. Prodr. stehen sich habituell und spezifisch sehr nahe; es sind deren drei: *cinerea* Lam., *cineraria* L. und *busambaryana* Guss. *cinerea* Lam. Rehb. D. Fl. 421\*, die grösste von allen, charakterisirt sich durch grösstentheils einfach, fiederspaltige Blätter mit sparsam fiederspaltigen, stumpfen Blattspreiten, fiederspaltigen, stumpf,

breit lanzettlich, Blätter zwar ganzkottig, aber doch ziemlich grün. *cineraria* L. Rehb. D. Fl. Tfl. II ist lebhafter und drücker, weniger verzweigt, die Aeste verhältnissmässig länger, weniger und kleiner behblättert, Blätter einfach- oder doppelfiedertheil g. Fiedertheile stumpf, achtmal lineallanzettlich. Letztere sammt dem Stengel dicht grauzottig, nur oben etwas grün, Hüllschuppen an der Spitze mit intensiver dunkelbraunem Anhangsel. *busambarensis* endlich besitzt vollkommen den Habitus der *cineraria*, aber Stengel und Blätter sind durchwegs schneeweißzottig, letztere nur einfach fiederspaltig mit breiteren, oft gezähnten oder etwas gelappten Fiederspaltzähnen, alle mit kurzer grauer, kahler Stachelspitze, die Hüllschuppen mit an der Spitze intensiv braunem Anhangsel, auch die Wimpern desselben dunkelbraun bis schwarz.

*C. busambarensis* \* Guss. Syn. Add. et \* Herb., Part. Fl. It. (Sic.), *C. cineraria* L. var. b et c \* Guss. Syn., *C. Hæm. Tineo* vom Busambragebirge (Guss. Herb. Nachr. Tineo). Variirt mit breiten, langlich-eiförmigen, und mit lanzettlich oder eiförmig eingeschnitten gezähnten bis fast fiederspaltigen Rautzähnen; erstere Varietät findet sich auf Felsen der Kalkgebirge bei Isello (700—1000 m.) gemein, besonders am Pizzo Pila (H. P. reich in Guss. Syn. et Herb.), Pizzo Madonna (Lofveona); letztere wohnt auf Kalkfelsen bei Catavuturo (Guss. Syn.); ausserdem nur noch im Busambra und Fienza Gebirge (Guss. Syn. et Herb.). Ma., Juni 24.

*C. cineraria* und *cineracea* bewohnen Kalkfelsen in der Nähe des Meeres, besonders um Palermo; auch wasser-Saxifragas längs der Nebrodenküste wurden sie noch nicht gefunden.

*Cent. sphaerocephala* L. Riv. cent. II, Guss. Syn. et Herb., Rehb. D. Fl. 69 I<sup>1</sup>, Gr. God. II 25), Willk. Lge. II 43. *renana* L. ist nach Mor. nicht davon verschieden. Ausser nahe steht ihr habituell *sonchifolia* L. DC Prodr., Rehb. D. Fl. 68 I<sup>1</sup>. Nach L. s. p. pl. hat erstere nicht herablaufende, eiförmig lanzettliche, gestielte, gezahnte, letztere hangen herablaufende, ausgeschwift gezahnte, lanzettliche Stengel- und fiedlerförmig fiederspaltige Wurzelblätter. Uebrigens sind die

Blätter der ersten öfters sämtlich leierförmig fiederspaltig, oder nur die oberen buchtig gezähnt bis ganzrandig, Achsenien weisslich, kahl, glänzend, Pappus kurz, rotbraun. Bei *sphaerocarpa* jedoch kahl, weiss, braun gefleckt, demässiger ohne, die inneren mit sehr kurzem Pappus, nach Guss. kommen aber die Samen auch kahl, mehr braun und mit dem Pappus der *sandif.* vor. Habituell unterscheiden sie sich dadurch, dass *sandifolia* meist zahlreichere, im Umriss längliche, dichtgedrängte, kleinere, meist durchwegs tief fiederspaltige Blätter und kürzere, reich verzweigte Stengel besitzt, während die Blätter der *sphaerocarpa* im Umriss mehr spatelig und längs der oft langen Stengel ziemlich zerstreut, aber grösser sind, und, wenn fiederspaltig, eine bedeutend breitere Blattspindel (6–12 mm, bei *sandif.* 3, höchstens 6 mm.) besitzen. Die Abbildungen Rehb. zeigen diesen Habitus ziemlich schlecht.

Auf sandigen, etwas krautigen Stellen nahe dem Meere in Sizilien sehr häufig, längs der Nebrotenkette aber ziemlich selten; Um Cefalù und um Poma gründe Sie und die, Guss. gibt sie ebenfalls an der Nordküste Siziliens von Castellamare bis Termini an. Juli–November, 4. Die zweite Art, auch an der Nordküste Siziliens verbreitet, wurde in den Nebroden noch nicht gefunden.

*Cent. napifolia* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. I, DC. Prodr. VI 600, Gr. God. Willk. Lge. II 113, Rehb. D. Fl. 68 II' *romana* L. Koe. Bert. Fl. It. Die Beschreibung L. sp. pl. 1295 passt wegen der *folia sinuata, spinulosa* nicht besonders, indess erheben sich noch gegen *romana* Bedenken.

An Wegrändern, grasigen Abhängen, auf trockenen Hügeln und Felsern der Tieflage (bis 500 m., besonders längs des Küstenstriches von Cefalù bis Cefalè, Finale und Castellabene) sehr gemein; auch noch gegen Geraci und Isuella', um Polina (Herb. Mina') Mai–Juli ☉.

*Cent. siccarum* All. 17 Ped. (Abbildung fast unkenntl. d. Guss. Syn. All. et Herb. I, Rehb. D. Fl. 65 II' Bert. Fl. It. (sic), Willk. Lge. II 115. *fusca* Def. fl. ital. T. 244', Guss. Syn. DC. Prodr. VI 534 *sarda* Presl Fl. Sic. Raf. I, Cat. Cosentini, Cerri, Ravona, Tenore Linn. non L. ? Letztere ist nach DC. u. Guss. einjährig, hat herablaufende Blätter und blasse Dornen. Linné's Pflanze hat zwar auch herablaufende Blätter,



ist aber perenn, die Hüllblätter besitzen einen braunen Enddorn und es passt daher seine Beschreibung mindestens ebenso gut auf *nuxensis* All., die allerdings keine horizontal laufenden Blätter besitzt, aber perenn ist und an der Basis braune Enddornen trägt, auch scheint es mir wahrscheinlicher, dass Lunné eine in Sizilien weit verbreitete Pflanze erhalten habe, als eine Art, die seitdem nur von Duf. (vide DC. Pr.) in Centralsizilien und nicht einmal von Guss. selbst gesammelt wurde; für letztere ist vielleicht der Name *sabra* Presl zu wählen.

Auf sonnigen Hügeln und Rainen, sowie auf Feldern der Tieflage: Von Cerda nach Cefalù und Castelbuono gemein, um Petralia scitana selten (Herb. Minat.). Mai, August 4.

*Cent. Schouicii* \* DC. Prodr. VI 593, \* Guss. Syn. in Herb.!, Bert. Fl. It. (Sic.). *salsitialis* Biv., non L.; der richtige Name ist wohl *C. Cupanii* Guss. in litt. ad DC. Varietät mit ziemlich spärlich spinnewebigwolligem und mit sehr dicht weisswolligem Anthodium; letztere *β eriophora* Guss. \* Syn. \* Herb.!: ferner besitzt die Normalform 10–25 mm. lange gerade Dornen, um Polizzi fand ich aber auch eine var. *hispida* mit nur 1–7 mm. langen, meist gekrümmten Enddornen. Beide Formen unterscheiden sich von *salsitialis* L. durch die starken, einfachen, am Grunde dörnchenlosen Enddorn der äusseren und mittleren Anthodialblätter, sowie durch bedeutend grössere Köpfe etc.

Auf trockenen, steilen Feldern, an Rainen, sonnigen Bergabhängen und Waldblößen vom Meere? bis 1400 m. sehr häufig, jedoch fast nur var. *β*: Ob San Guglielmo gegen den Bosco? Castelbuono hinauf gemein, auf Ferro soprano, unter Geraci, um Gangi, Ponazzi bis gegen die Madonna del' Alto! um Castelbuono, S. Guglielmo, Leonardo, Milocco, um Piano grade (Herb. Minat!), Gargo di Caccaridabbì (Herb. Guss. et Minat!) Mai–September ☉.

*Cent. solstitialis* L. Presl Fl. Sic.?, DC. Prodr. II 284 Rehb. D. Fl. G4 1!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Gr. God. II 263 Willk. Lge. II 145; ganz identisch mit deutschen Exemplaren etc.!

An Rainen, Wegrändern und in Olivengärten um Castelbuono, besonders am Wege nach Dala, Geraci und Lancia (500–800 m.) sehr gemein! *salsitialis β tomentosa*: um Ca-



stellbuoro (Mina im Herb. Guss. Nachtrag). Gussone selbst kennt *sedifolia* aus Sizilien nicht, falls er sie nicht etwa unter seiner *lappacea* Ten. = *sedif.* *lappacea* DC. Pr. VI 554 einbegreift; doch unterscheidet sich diese durch dünnen Endhörn und wollige Behaarung der Anthodien. Juni, August.

*Cent. Calcestrapa* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), DC. Pr. VI 597 Rehb. D. Fl. 67 P., Gr. God. II 261, Willk. Lge. II 144 — *Cent. macroacantha* Guss. Syn. et Herb. unterscheidet sich davon nach dem Autor weder im Habitus, noch Blüthen und Samen, sondern nur durch höherem centralen Ad., durch nicht fiederspaltige, sondern länglich lanzettliche, scharf und unregelmässig, etwas eingeschnittenzähnte, stark dornig kleingesagte Blätter, und stärkeren, bis 15 Zoll langen Endhörn der Anthodialblätter. Doch zeigen die von Todaro Fl. Sic. exs. Nr. 1319 vom Originalsinnort Gussone's „Palermo“ ausgegebenen Exemplare zwar die Blätter der Gussone'schen Beschreibung, aber die Endhörnen sind bedeutend schwächer, als selbst an manchen echten *Calcestrapa*, ebenso fehlt der höhere centrale Ast, und ich selber fand um Palermo ausser der echten *Calcestrapa* auch Exemplare mit kolossalen Endhörnen, aber fiederspaltigen Blättern und kurzem Zentralast; es wird daher *macroacantha* Guss. wohl besser als ganzrandige Blätterstetigkeit der *Calcestrapa* betrachtet.

An Wegen, Rändern, auf Felsen und grasigen Bergabhängen vom Meere bis 1100 m. ausserst gemein, oft eine wahre Landpflanze. Von Cerdas bis Celano, Finale, Castelluccio, Geraci, Isello, um Polze etc., ebenso in der Waldregion gegen den Bosco di Castelnuovo, um Lercia, Cava, Monticelli, Porto, gegen den Passo della Botte, Sella Cipani (Herb. Guss. et Mina'), v. *altiflora* um Castelluccio (Herb. Mina'), Polizzi! Juni, Juli 2 fr.

*Microclonchus salmanticus* (L.) DC. Pr. p. p. VI 563, Rehb. D. Fl. Td. 19', Gr. God. II 264. *Ceburea salmantica* L. Presl Fl. Sic., Guss. \* Syn. et \* Herb., Bert. Fl. It. (non Sic.), *Microclonchus Cauri* S. yb. Willk. Lge. II 168.

Auf felsigen Feldern der Trifregion selten: Collesano al Passo dell' Arcobaleno (Guss. Syn. et Herb.). Juni, Juli. Anderorts in Sizilien häufiger.

*Crepina Crepinastrium* (Mor.) Vis. Rehb. D. Fl. 18 II. Wilk. Lge. II 171, *Crepina Morisi* Bor. Gr. God. II 267 *repens* Cass. DC. Prodr. VI 565 p. parte. *Centaurea Crepina* Guss. Syn. et Herb.!, Presl Fl. Sic., non L. *Cent. Crepina* v. f. Bert. Fl. II. (non Sic.). Die Pflanze Siziliens stimmt wegen ihrer seidzottigen, an der Basis zusammengedrückten Achsen und der trapezartigen, seitlichen Areola und der 5 inneren Pappblättchen ganz mit der Beschreibung Visiani's in Fl. Dalm. und ist daher *Cr. Crupinastrium*.

Auf trockenen, steinigten Hageln und Bergabhängen von 600 bis 1400 m. sehr gemein, besonders um Polizzi bei der Peña und gegen die Favare di Petralia, um Isacelo, im Fendo Mafione, unter Geraci, am Passo della Botte!, Monicelli, Caccidebbl., Castelluzzo, Bocca di Cava (Herb. Minn!). April, Juni.

*Xeranthemum inapertum* W. sp. pl. 1802, Guss. \* Syn. et \* Herb.!, Bert. Fl. II. (non Sic.), Gr. God. II 281, Wilk. Lge. II 128. *erectum* \* Presl del. prag., Fl. sic., DC. Prodr. VI 529, Cat. Heldreich, Rehb. D. Fl. II *erectum* ist nach Presl del. pr. von *inapertum* verschieden durch beiderseits wohl 22, am Rande zurückgerollte Blätter, aussere gerundete, stielspitzige, kahle, innere aufrechte Kelchschuppen und 5zähligen Pappus. Nach Guss. und Bert. ist aber die Nebrodenpflanze mit *inapertum* identisch und in der That lassen sich Exemplare der Schweiz (Originalstandort Wild.), sowie Frankreichs und Spaniens in nichts von ihr unterscheiden und die von Presl angegebenen Merkmale kommen ebensogut auch diesen zu.

Au trockenen, steinigten Bergabhängen und auf dünnen Triften der Wald- bis Hochregion (700—1800 m.) sehr häufig: Um Polizzi (Originalstandort Presl's, Guss. Syn. et Herb.), Bocca di Cava, Valle di Caccidebbl. (Mina in Guss. Syn. Add., Herb. Guss. et Minn!), Cozza della Mufra (H. Guss.), Pizzo della Conna und delle case (H. Minn!), Rocca di Mele (Cat. Minn!), bei der Pietà, am Fusse des M. Scalone und Queela, an der Portella dell'arena, vom Pizzo della Battaglia auf die umliegenden Höhen, vor dem Passo della Botte! Mai, Juni, Kalk.

(Fortsetzung folgt)

# FLORA.

65. Jahrgang.

N<sup>o</sup> 36. Regensburg, 21. Dezember 1882.

**Inhalt.** Dr. Lad. Čelakovsky. Diagnosen einiger neuen *Thymus* Arten.  
— Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Luftdruck der Pflanzen  
(Fortsetzung). — Literatur. — Einsende zur Bibliothek und zum Herbar  
— Inhalt Verzeichnisses.

## Diagnosen einiger neuen *Thymus*-Arten.<sup>1)</sup>

Von Dr. Lad. Čelakovsky.

### A. Aus der Gruppe der *Marginalis* Kerner.

1. *Thymus carpathicus* n. sp. (vel subspec.) (*Th. chamaedrys* ? *nummularius* Fiek Flora von Schlesien z. Th.). Aeste des niederliegenden Stängels deutlich kantig, auf 2 Seiten kahl, auf 2 Seiten launig, oberwärts ringsum ziemlich gleichmässig kurz behaart. Blätter ründlich bis eiförmig, kahl oder auf der Oberseite sehr zerstreut behaart; Seitennerven zu einem vollständigen, vom Rande etwas entfernten Marginalnerv vereinigt. Blütenstand kopfförmig gedrängt. Corollen gross. -- Im Kessel des Giesenkes (Grubowski, Uechritz<sup>2)</sup>), im Thale Kosielsko in der Tatra (Uechritz<sup>3)</sup>).

2. *Th. Rochetianus* n. sp. (*Th. nummularius* var. *hirsutus* M. Bieb. fl. tauro-caucasicus III. pag. 404.) Aeste des vielverzweigten ungestielten Stängels streifendlich, ringsum kurzbehaart und von langen weissen Glatthaaren rauhhaartig, stellenweise, besonders oberwärts, fast zottig. Blätter oval bis ründlich, am Rande geschwemmt, mit flecken

<sup>1)</sup> Für ausführliche Beschreibung sowie auch anderer Arten aus dieser von *Thymus* wird im nächsten Jahrgang der „Flora“ veröffentlicht werden.

Randnerven wie bei *Th. capulatus*, lanzettlichhaarig. Blüthenstand locker, meist verungert, kleinblüthig. — Auf dem Berge Maleziza in Obergarn (Roche!). — (Der echte kaukasische *Th. nummularius* MB. ist weit verschieden.)

B. Aus der Verwandtschaft des *Th. striatus* Vahl.

3. *Th. conspersus* n. sp. (*Th. Murmosei* Pres. Fl. Sic. herb., nec Tenore. *Th. lortus* Rafin. 1810 nec Wild. 1809) Blätter flach, lineal-länglich, spatelförmig, schwach nervig, auf der Fläche behaart und wie die Brakteen, Kelche und Corollen mit zahlreichen dunkelrothen Oeldrüsen besprengt. Brakteen von den Laubblättern wenig verschieden, doch zur Basis freier, Oberlippe des Kelches in die 3 kurzen, deckig-lanzettlichen Zähne höchstens auf  $\frac{1}{2}$  gespalten. — Siedlen (Presl! Strobl!) Gargano in Apulien (Porta und Rigo!).

Hierzu var.  $\beta$ . *lycaeus* n. (*Th. striatus* Heidereich exerce! et Boiss. Fl. Orient. IV pag. 557 1. p. de quod plantam lycaeam.) Unterschieden vom Typus durch kleinere Statur, dünnere Belaubung, kürzere und schmalere Blätter. — In Lycacra zwischen Beycher und Komch (Heidereich!).

4. *Th. paronychioides* n. sp. (*Th. zygis* Lo Jacom. p. sicil. rarior.) Stämmchen verlängert, holzig, federkielich, Zweige kurz, stielständig, ringsum kurzhaarig. Blätter flach, ziemlich breit, länglich-spatelförmig, dünn, etwas vorragend genervt, auf der Oberseite langhaarig, mit farblosen, wenig bemerkbaren Oeldrüsen. Blüthenstand gedrungen kopfförmig. Brakteen sehr gross, doppelt länger als der Kelch, spatelförmig, eiförmig bis länglich. Oberlippe des Kelches kaum tiefer als auf  $\frac{1}{2}$ , ihrer Länge in die 3 Zähne gespalten, diese deckig-lanzettlich, ungleich, der mittlere länger und breiter als die 2 seitlichen. Madonna auf Siedlen (Lo Jacomo!).

5. *Th. uticens* n. sp. (*Th. striatus* Heidr. exerce! et Boiss. l. c. p. 1. de quod plantam uticam, *Th. zygis* Sibth. et Sm.?) Blätter zum Grunde sehr lang spatelförmig verschmälert, kahl, zur Basis langgewimpert. Brakteen anders als die Laubblätter gestaltet, aus breitem, ovalem, etwas verbleichtem Grunde lanzettlich, stark genervt, rauhhaarig und kämmig-gewimpert. Oberlippe des Kelches bis zur halben Länge in 3 lanzettliche, pfriemlich zugespitzte, kämmig-gewimperte Zähne gespalten. — Vom ähnlichen *Th. striatus* Vahl unterscheidet Kerner (*Th. acicularis* W. Kit.!) durch grössere Statur, weit

grössere Brakteen und Blüthen und besonders durch den Kelch verschieden. — In Attica auf den Bergen Pentelicon und Hymettos (Heldreich).

## Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von Dr. Carl Kraus in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

### 23. *Picea excelsa* Lk.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Die Saftausscheidung beschränkt sich auf den Austritt von Harz. Weitere Beobachtung wird dadurch unmöglich.

#### 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Harztröpfchen aus Rinde und Holz. Beim Erwärmen (wässriger) Saft aus dem Holz. Ebenso an den nächsten Tagen. Am 7. II. bei einigen etwas Saft aus Zuwachszone und innerer Rinde. Am 10. II. ein dickeres Stück mit ziemlich reichlich Saft aus dem jüngsten Holz. Weiterhin kein Saft. Am 12. II. einige Abschnitte mit etwas Saft aus der Zuwachszone, mehrere mit ganz schwacher Saftschichte auf dem Holz. Am 22. II. noch ebenso. Am 23. II. ein Stück mit einer Spur Saft aus der Holzperipherie, dann kein Saft. Am 3. III. das Holz mehrerer mit nur wenigen Flecken, ausserdem etwas Saft aus der Cambialzone. Am 13. III. mehrere stellenweise mit etwas klarem Saft aus dem Holz, mehrere ebenso aus der inneren Rinde. Weiterhin zunehmend Saft aus der Cambialregion, aber dieselbe stirbt ab. Am 9. IV. die meisten Abschnitte todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Am 27. V. einige Abschnitte mit ganz wenig Saft aus dem Herbstholz. Weiter (ausser Harzausscheidung) kein Saft.

#### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 23. April werden 8 Abschnitte, 0,5 bis 2 cm. dick, in Sand gesteckt.

Am 24. IV. Harzausscheidung. Am 3. V. mehrere m. schleimigem Ueberzug des Holzes. Am 7. V. 5 Abschnitte m. viel Saft aus dem ganzen Holzquerschnitt, aber dieselben sind todt. Am 8. V. 3 gesunde Stücke mit etwas Saft aus dem inneren Holz. Am 11. V. fast alle Querschnitte nass, ebenso weiter bis zum 29. V., wo die Stücke todt sind.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 25. März. Ausser den Balsantropfen erscheint kein Saft.

Versuch 3 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 12. V. einige gesunde Stücke mit etwas Saft aus der inneren Rinde, ebenso in den nächsten Tagen. Weiterhin kein Saft.

#### 21. *Abies pectinata* DC.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Be. den meisten Abschnitten tritt weissmilchiger, anfangs ziemlich dünner Saft aus, der an der Luft allmählich erhartet. Weitere Beobachtung ist unmöglich.

#### 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 9 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 10. II. ein wenig Saft aus der Cambialregion, am 14. II. ebenso. Die jährigen Abschnitte sind todt. Am 16. II. fast alle älteren mit etwas Saft aus der inneren Rindenregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 22. II. kein Saft, am 23. II. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialregion. Am 24. II. ebenso. Am 28. II. kein Saft, auch weiterhin nicht. Am 10. III. die meisten Stücke todt.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. März.

Am 25. V. einige mit etwas Saft aus dem Herbstholz der einzelnen Ringe. Am 7. VI. Erneuerung der Querschnitte, aber weiterhin kein Saft.

#### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Versuch 1. Am 25. März werden 10 Abschnitte in Sand gesteckt,

Am 11. IV. noch alles gesund, mit Harztropfen aus der Rinde, hier und da etwas Saft aus der Cambialregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Sonst kein Saft.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 15. April.

Am 4. V. einige mit etwas Saft aus der innersten Rindenregion. Bis zum 17. V. ebenso. Ausserdem ganz wenig Saft aus der Herbschichte der Jahrringe. Vom 11. VI. ab bis Mitte August kein Saft.

### 25. *Pinus silvestris* L.

#### 1. Beobachtungen über Saftausscheidung aus in Sand gesteckten Abschnitten grüner Triebe.

Die Saftausscheidung beschränkt sich auf den Balsamerguss, wodurch weitere Beobachtung unmöglich wird.

#### 2. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten jährigen und älteren Holzes.

Versuch 1. Am 21. Januar werden 10 Abschnitte, 10 cm. lang, in Sand gesteckt.

Am 22. I. Balsamtropfen aus Rinde und Holz. Am 29. I. ein 6 Jahr ges. Stück mit Tropfen aus Mark und innerstem Holz. Am 29. I. kein Saft. Am 31. I. mehrere mit wässrigem Saft aus der Cambialregion. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 8. II. bei einem Abschnitt auch aus dem äusseren Holz. Am 10. I. bluten 2 ziemlich kräftig aus der Cambialzone, einer hat auch etwas Saft aus dem äusseren Holz getrieben. Ebenso in den nächsten Tagen. Am 23. II. ein älteres Stück mit Saft aus der innersten Rinde, etwas auch aus dem Holz. Am 28. II. kein Saft. Am 3. III. mehrere mit etwas Saft aus der Cambialregion. Ebenso weiter. Am 7. III. scheidet ein 3- und ein 4-jähriges Stück ziemlich kräftig Saft aus der Rinde aus, ebenso weiter, aber die Cambialzone erbt allmählig ab.

Versuch 2 mit ähnlichen Abschnitten. Beginn am 9. Mai.

Keine Saftausscheidung (abgesehen von Harztropfen)

#### 3. Beobachtungen über Saftausscheidung aus Abschnitten holziger Wurzeln.

Am 21. März werden 12 Abschnitte, 10 cm. lang, 0,5 bis 3 cm. dick in Sand gesteckt.



Am 25. III. there wenig, junge reichlich mit Saft aus den Harzgängen. Dieser Saft ist zum Theil sehr dünnflüssig, wässrig. Ebenso weiterhin. Am 5. IV. ein dickes Stück mit dickem Saft aus der Cambialzone. Am 6. IV. mehrere mit Saft aus der inneren Rinde, ebenso weiterhin, ziemlich kräftig. Am 9. IV. Erneuerung der Querschnitte. Aus der Cambialregion dringt wenig oder gar kein Saft. Am 11. IV. ein geringer Saft aus der Cambialregion. Ebenso weiterhin bis zum 19. IV. Diese Ausscheidung ist jetzt ziemlich kräftig, der Saft klar, ein wenig zähe. Am 30. IV. kein Saft. Am 9. V. Saft aus dem Holz, aber die Abschnitte sind todt.

#### b Safftausscheidung auf frischen Querschnitten gleich bei Herstellung der Schnittflächen oder kurze Zeit nachher.

Bezüglich der Methode vergl. die I. Abhandlung (l. c. pag. 16). Es wäre nur noch beizufügen, dass, was besonders für den Saftaustritt aus dem Holzkörper zu berücksichtigen ist, der Einfluss der Fehrwärnung, etwa durch Anfassen der Abschnitte mit den Fingern, ausgeschlossen war, in dem die betreffenden Zweigstücke an um sie gelegten Papierstreifen festgehalten wurden.<sup>1)</sup> — Der Nachfolgende bezieht sich auf die zu den sub a beschriebenen Versuchen benutzten Species.

Die sofort, d. h. vom Schnitte ab, auf Querschnitten eintretende Safftausscheidung ist verschieden je nach dem anatomischen Bau, dann bei derselben Species nach Alter und Entwicklungszustand der einzelnen Regionen. Bei der Namhaftmachung der sofort saftliefernden Gewebe ist in dieser Abhandlung ganz davon abgesehen, ob dieser Saftaustritt Folge einer osmotischen Thätigkeit dieser Theile ist, zufolge entsprechender Qualität der Inhaltsstoffe an sich oder im Zusammenhang mit bestimmten Eigenthümlichkeiten des anatomischen Baues, oder in wie weit die saftliefernden Gewebe nur der Ort für den Safftaustritt sind, während sich die Veranlassung zum Safftaustritt oder die eigentliche Thätigkeit in anstossenden Zellen vollzieht. Dass letzterer Umstand oft genug zur Geltung kommt, ist schon aus allgemeinen Gründen einleuchtend, aber auch aus verschiedenen Beobachtungen zu ent-

<sup>1)</sup> Vielfach konnte auch während der Beschädigung der unteren Theile in kaltem Wasser.

nehmen, so z. B. aus der oben angeführten Ausscheidung dem-  
 lassung wasseriger, wohl verharzener Terpfla mit den Harz-  
 gängen der Kieferwurze abschnitte (nach Hartig, Anatomie  
 und Physiologie der Holzpflanzen p. 136, enthalten die Harz-  
 gänge unserer Nadelholzer in Holz- und Markstrahlen ein Ter-  
 pentin gelöstes Harz und wässrige Flüssigkeit). Vermuthlich  
 erklärt sich auf demselben Wege auch die Beobachtung von  
 Treviranus (Physiologie Bd. I pag. 146), dass die Wurzeln  
 von *Chaerophyllum silvestre* aus den mannlichen Gängen im Winter  
 ein Oel, im Anfang des Sommers eine Mhle von sich geben\*  
 als Folge einer Mischung des Oels mit aus den Nachharzellen  
 ausgepresstem wässrigem Saft. (lässt man nach Grew (ent-  
 nach Treviranus l. c. p. 116) eine Fenchelwurzel einige Tage  
 liegen, so gehen die mannlichen Gefässe, welche in der frischen  
 Wurzel Mhle ausspressen, nannmehr ein Oel von sich, indem es  
 wässrige Theile beim Trockenwerden der Wurzel davon-  
 ziehen“.)

Demnach soll die folgende Aufzählung der einzelnen Ge-  
 websformen und Schichten nichts weiter bedeuten als dass die  
 betreffenden Theile einen Saft enthalten, der unter geringem  
 Drucke sich auch in genügender Reichlichkeit austreten kann,  
 wenn der Gewebeverband durch den Schnitt aufgelöst wird.  
 Natürlich können sich die folgenden Angaben nur auf Zweige  
 und Zweigregionen beziehen, bei denen die Beobachtung über-  
 haupt möglich ist. Unnötig ist dieselbe z. B. bei *Carpinus*  
 und anderen mit unnsersröndentlich schmaler Rinde. Es liegt  
 hier kein Grund vor, für solche nicht beobachtbare Organe  
 bei sonst gleichen anatomischen Bau ein abweichendes Ver-  
 halten zu vermuthen.

In den jüngsten Regionen (et - er) zunächst nur ein gleich-  
 mässiger Saffarient aus dem Bandelring erkennen. Mit der  
 fortschreitenden Ausdehnung des Holzes schreitet sich das als  
 nicht unsscheidende Bescheid ein; im fertigen Holz besteht keine  
 geringe Saftspannung, um durch Mitwirkung erwärmter Luft-  
 thasen (zweifelhafter Saffarscheidung) auf Querschnitten oder  
 wenigstens mehr als zweifelhafte Spuren von Saft austreten zu  
 lassen. Dagegen tritt die zur Markseife gehörige Region  
 des Holzkörpers, jenseit der Luft nach, bald weniger  
 stark vertretene Gruppen länggestreckter Fasern der innersten  
 Region der einzelnen Bandel auf frischen Querschnitten Saft  
 welen oft frisch zweifelsfrei bleibt, ob und wie weit sich das

nachstunstossenden Zellschichten des Marks an dieser Saftabscheidung theilnehmen. Die bezeichnete Region liefert Saft an den grünen krautigen Trieben, aber auch am jährigen, besprochen selbst, wie wenigstens bei *Asceulus*, *Corylus* und *Alnus* beobachtet wurde, am älteren Holz, selbst an 3- bis 4-jährigen Aststücken war hier noch Saftausscheidung zu erkennen. Es scheint aber die Ausdauer der bezeichneten Schichte in Hinsicht der Saftspannung, dann die Grösse der erzeugten Druckkraft sehr individuell zu sein und mit der gesammten Kraft des Wurzels, der Ausgiebigkeit der Ernährung u. dgl. in Zusammenhang zu stehen. So habe ich gerade bei *Arctus*, wo diese Schichte oft so stark Saft liefert, viele Zweige eines Baumes untersucht, ohne eine Spur von Saftausscheidung zu finden.

Während die eben beschriebene Thätigkeit der Markscheide nur selten eine kräftige, oft auch nur schwer zu erkennende ist, ist die Saftausscheidung aus der Bastregion der Geleisschicht immer eine kräftige, oft ausserordentlich reichlich, wenn sie auch öfter ziemlich rüsch, nach mehrmaligem Abtrocknen, versiegt. Das Bild wird ein anderes mit den bei der Ausbildung des Bastkörpers eintretenden anatomischen Veränderungen. Während in den jüngeren Regionen der Bastkörper seiner ganzen Ausdehnung nach gleichmässig Saft zu leiten scheint, entwickelt sich in den meisten Fällen und zwar schon ziemlich früh zwischen den primären Faserbündeln und der innersten Region des secundären Basts chlorophyllhaltiges, verhältnissmässig grosszelliges, oft beträchtliche Lufträume enthaltendes Parenchym, welches schon zufolge der angelegteren Eigenschaften, manchmal auch z. B. bei *Asceulus* durch baldige Rothfärbung unter der Lupe leicht zu unterscheiden ist. Auf Querschnitten durch Regionen solchen Alters kommt Saft aus den primären Faserbündeln, dann aus der innersten Bast- und austossenden Cambialregion, schwieriger ist die Saftausscheidung zu erkennen aus den zwischen beiden befindlichen, im Chlorophyllparenchym eingebetteten Bündelchen oder Schichten von Weichbastelementen; es scheint hier die Saftausscheidung überhaupt bald zu erlöschen oder sie ist wenigstens bei wiederholtem Abtrocknen lange nicht so nachhaltig wie aus den primären Faserbündeln und allenfallsigen späteren Faserschichten nebst jüngeren Siebschichten. Wie lange die primären Faserbündel überhaupt Saft ausscheiden, habe ich noch nicht genügend untersucht, in keinem Fall war sie im zweiten Jahre der Zweige noch zu erkennen.

Im Einzelnen zeigen sich mancherlei Verschiedenheiten, je nachdem im ersten Jahre noch eine oder mehrere oder gar keine Faserschichte des Basts sich ausbildet, und je nach den Veränderungen, welche diese im ersten Jahre erleiden. So z. B. zeigt *Tilia* deutlich mehrere Saft ausscheidende concentrische Zonen. Immer aber erzeugt sich die Pflanze mit Fortschreiten der Bastbildung neue ausscheidende Schichten.

In jährigen und älteren Zweigen beschränkt sich der Saftstrom auf Cambial- und innere Bastregion, dann tritt Saft, wie schon erwähnt, aus der Markscheide der einjährigen, ausweilen noch älteren Zweige.

Das Collenchym liefert manchmal deutlich auf frischen Querschnitten Saft, vermuthlich auch das Phellogen, nie als das grüne Rindenparenchym, Mark- und Markstrahlen, mögen letztere weit oder eng sein, im Holz- oder Basttheil verlaufen. Vielfach ist die Unthätigkeit der Baststrahlen zwischen Saft ausscheidenden radia en Streifen deutlich zu erkennen.

Es bedarf endlich keiner weiteren Anführung, dass bei Gewächsen, deren Zweige Sekretschläuche, Milchsaftbehälter u. s. w. enthalten, aus diesen Behältern reichlich Saft tritt, z. B. Milchsaft aus den Milchschläuchen von *Acer platanoides*, Gummischleim aus Mark und Rinde von *Tilia* u. s. w., wie sie bei den sub a angegebenen Beobachtungen berücksichtigt wurden. Wie hoch der Druck ist, unter dem solche Säfte stehen können, ergibt sich auch deutlich aus der von Treviranus (Physiologie Bd. II p. 747) angeführten Beobachtung: „an der Kelche von *Sonchus*, *Lactuca*, *Cichorum* und anderen *Semipeltatiaceen*, wo die Milchbehälter mit einer sehr dünnen Lage von Zellgewebe bedeckt sind drängen bei der blossen Berührung Milchtropfen an den berührten Punkten so schnell hervor, dass sie manchmal über die Oberfläche in die Höhe gespritzt werden, worauf man mit dem Handmikroskop da, wo sie zum Vorschein gekommen, kleine Risse der Oberhaut wahrnimmt . . . . Schon das leiseste Anrühren mit dem Finger, einem Blatt oder dem Hart einer Feder bringt die Erscheinung hervor (nach pag. 73 soll es schon ausreichen, wenn Ameisen darüber kriechen), welche offenbar Wirkung des Reizes ist, wobei die Milch ausgetrieben wird und ihr Behältniss sprengt“. — Nach meinen Beobachtungen an *Sonchus* reichen allerdings minimale Berührungen aus, um an der Aussenseite der Ränder der Involucrisblätter sofort Milch austreten zu lassen.

Sowohl die Untersuchungen reichen, verhalten sich in den Blattstielen die einzelnen Schichten in Bezug auf sofortigen Saftaustritt wie in den Sammetheden.

(Fortsetzung folgt.)

### Literatur.

Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. Von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre. 5. Abth. der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen“. Wien 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein. 8°. 320 Seiten. 4 Mark.

Vorstehendes Buch bildet den Text zu dem im Jahre 1881 vom Deutsch-Oesterreich. Alpenverein begangenen Hartinger'schen Atlas der Alpenflora, der nunmehr bis zum 12. Heft erschienen ist. Es war daher zunächst Aufgabe des Verfassers, eine „Anleitung zum Bestimmen der Alpenpflanzen“ mit Hinweis auf die kolorirten Abbildungen und Detailzeichnungen der Blüthenheide des Atlas zu geben. Der Lösung dieser Aufgabe sind darum auch 235 von 320 Seiten zugewiesen unter dem Titel: „Schlüssel zum Bestimmen der Alpenpflanzen“.

In die „Bestimmungstabelle“ aufgenommen sind alle Pflanzenarten, die in der subalpinen und alpinen Region zu Hause sind, und aus der Flora der Thal- und Bergregion jene, welche durch auffälligen Blüthenschmuck oder Häufigkeit sich dem Touristen vor Augen drängen. . . nur das Proletariat der gemeinsten Ubiqisten wurde principieel ausgeschlossen\*.

Wir glauben, dass mit dieser Auswahl das Richtige getroffen sei. Weitans die Meisten, welche das Buch in Fräse lenitzen und denen wirklich daran gelegen ist, die Alpenflora kennen zu lernen, die sich die Mühe geben wollen, den Namen einer Pflanze, die ihnen im Gebirge fremdartig entgegentritt, kennen zu lernen, sind doch nur solche, die sich auch für ihre heimische Flora bereits soweit interessiren, dass sie die ganz gewöhnlich und überall vorkommenden Arten auch bereits kennen.

Die in die Tabelle aufgenommenen Arten, die sich in 280 Gattungen vertheilen, sind nach Koch's Synopsis ed. 24 1837 in Bezug auf Anordnung der Gattungen als auch Nomenclatur vergeführt.

Zur Erleichterung der Bestimmung wurde die analytische Form gewählt und ihre Handhabung für den Anfänger erläutert.

Mit grossem Fleisse und vollster Liebe zur Sache hat der Verf. Alles gethan, um einerseits auch dem Laien die Bestimmung einer Art zu ermöglichen, anderseits um auch dem Fachmann beim Botanischen im Gebirge ein bequimes Vademecum zu bieten, das so vielseitige namentlich in Bezug auf Pflanzengeographie wichtige Bemerkungen enthält, dass es auch zu Hause als erwünschtes Nachschlagebuch dienen kann.

Als besondere Vorzüge je für die eine oder andere Classe der Benutzer der Tabelle seien angeführt:

1. Eine sehr umfangreiche bis auf die neuere Zeit reichende Literaturangabe sowohl von floristischen Arbeiten über das Alpenland im Allgemeinen und Besonderen, als auch von Monographien schweriger Gattungen wie *Rumex*, *Aconitum*, *Saxifraga*, *Hieracium*, *Prenanthe*, *Stellaria* etc.

2. Den einzelnen Species Diagnosen: Angabe des Acenten, der wichtigsten Synonyme, der deutschen Namen (hierbei besonders in Anmerkungen die so vielfach verschiedenen Trivialnamen), Citirung der Abbildung der betr. Art in Hartung's Atlas, kurze Angaben über das Vorkommen in Bezug auf Häufigkeit oder Seltenheit, Bodenunterlage, Localität und verticale Verbreitung, Blüthezeit, bei seltenen Arten Angabe des Fundortes.

Ferner finden sie vielfach angegeben die wichtigsten Varietäten, ebenso die Bastarde.

Für Anfänger sind schematische Abbildungen mit kurzer Erklärung zur Orientirung über botanische Termini beigegeben, auf welche namentlich in der Tabelle zur Bestimmung der Gattungen verwiesen ist; am Schlusse findet sich ein genaues Register, welches die deutschen und lateinischen Familien- und Gattungsamen und alle (in so reichem Masse aufgeführten) Vulgarnamen enthält.

Als „Anleitung zur Beobachtung der Alpenpflanzen“ bietet das Buch in Kapitel I.: „Die Geschichte der Alpenflora“ die Grundzüge der Pflanzengeographie — Vertheilung der Pflanzen nach Zonen und Regionen — eine kurze Characteristik der Wald- und Alpenregion, des Gebirges und bespricht die höchsten Möglichkeiten der Entstehung der Alpenflora.

Kapitel III.: „Zur Physiologie und Biologie der Alpenflora“ behandelt namentlich mit Rücksichtnahme auf A. Kerner's dasbezügliche Arbeiten in einzelnen Paragraphen:

- die Physiognomie der Alpenflora,
- die Verbreitungsverhältnisse der Alpenflora,
- die Befruchtung der Alpenbäume,
- die Schutzwehr der Alpenpflanzen,
- die Verbreitungsmittel der Alpenpflanzen.

Auch diese beiden Kapitel sind reichlich mit Literatur-Nachweisen neuesten Datums versehen, um allen jenen die Wege zu zeigen, die durch das Vorgelegene angeregt, sich eingehender z. B. belehren wünschen.



Ein Anfang: „Winkler über das Sammeln und Einlegen der Pflanzen“ schliesst das wirklich sehr empfehlenswerthe Buch.  
S.

### Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

48. Conwentz, H.: Fossile Hölzer aus der Sammlung der K. geologischen Landesanstalt zu Berlin. S. A.
49. Westermaier, M.: Untersuchungen über den Bau und die Funktion des pflanzlichen Hautgewebes. Berlin, 1882. S. A.
50. Egeling, G.: Die Lachen der Provinz Brandenburg gruppiert nach Standort und Substrat. Landsaut 1882. S. A.
51. Willkomm, M.: Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. Aufl. 7.—12. (Schluss-) Lfg. Leipzig, Mendelssohn, 1882.
52. (vide 19). Dalla Torre, K. W. von: Anleitung zum Beobachten und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. 5. Abth. der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen.“ Wien 1882. Deutsch-Oesterr. Alpenverein.
53. Leunis' Synopsis der 3 Naturreiche. 2. Theil. Botanica Dritte, gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Dr. A. B. Frank, Prof. an der landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin. 1. Bd. Allgemeiner Theil. 1. Abth. (Bogen 1—31). Hannover, Hahn, 1882.
54. Stitzenberger, E.: Lichenes Helvetici coramque statim sive et distributio. Fasc. I. Apud Stum Gallum, Zollikofer, 1882.
55. Chalubinski T.: Gramineae Tatrenses. Varsaviae, Kowalewski, 1882.
56. Georges, A.: Flora des Herzogthums Gotha. Sondershausen 1882. S. A.
57. Salem. Essex Institute. Bulletin 1881. Salem 1882.
58. Salem. Essex Institute. The Flora of Essex County, Mass. by J. Robinson.
59. Washington. Smithsonian Institution. Annual Report for 1889. Washington 1891.
60. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 59. Jahresbericht für 1881. Breslau 1882.
61. Melbourne. Royal Society of Victoria: Transactions and Proceedings. Vol. XVIII.
62. Wien. Oesterreichische Botanische Gesellschaft. Redigirt und herausgegeben von Dr. A. Skofitz. 32. Jahrg. 1882.
63. Berlin. Gartenzeitung. Monatsschrift für Gärtner und Gartenfreunde. Herausgegeben von Dr. L. Wittmack. 1. Jahrg. 1882.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg



## Inhalts-Verzeichniss.

- |   |   |
|---|---|
| Arnold F.: Lichenologische Fragmente. XXVI. . . . .   | 129, 175.                                     |
|   | XXVII. Mit Tafel VIII. 403.                   |
| Bückeler O.: Neue <i>Cyperaceen</i> . . . . .   | 11, 25, 59.                                   |
| „ Einige neue <i>Cyperaceen</i> aus der Flora von Rio de Janeiro, nebst Bemerkungen über die <i>Sclerieen</i> -Gattungen <i>Cryptangium</i> Schrad. und <i>Lagenocarpus</i> Nees. . . . . | 350.  |
| Bokorny Th.: Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern. . . . .   | 339, 355, 371, 387, 411.                      |
| Čelakovský L.: Diagnosen einiger neuen <i>Thymus</i> -Arten. . . . .  | 568.  |
| Gandoger M.: <i>Salices novae</i> . . . . .   | 225, 257.                                     |
| Gehoeb A.: <i>Barbula caespitosa</i> , ein neuer Bürger der deutschen Moosflora. . . . .  | 368.  |
| „ <i>Webera sphagnicola</i> Br. et Sch. aus dem Rhöngebirge, eine neue Bereicherung der deutschen Moosflora. . . . .  | 433.  |
| Gübel K.: Ueber die Antheridienstände von <i>Polytrichum</i> . Mit Tafel VII. . . . .   | 323.  |
| Kallen E.: Verhalten des Protoplasma in den Geweben von <i>Urtica urens</i> . Mit Tafel III. . . . .  | 65, 81, 97.                                   |
| Kraus C.: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. . . . .  | 2, 17, 49, 105, 145, 277, 419, 435, 520, 565. |

Leitzgeb H.: Die Antheridenstände der Laubmoose. . . . .	167.
Limpriht G.: Eine verschollene <i>Jungermannia</i> . . . . .	45.
Neue und kritische Laubmoose . . . . .	201.
Müller J.: Lichenologische Beiträge. XV. 291, 316, 326, 381, 397.	
"                    XVI. . . . .	483, 497, 515.
Nylander W.: Addenda nova ad Lichenographiam euro- paeam. Continuaris 39. . . . .	461.
Pax F.: Beobachtungen an einigen Antholysen. Mit Tafel IV. . . . .	201.
"            Metamorphogenese des Ovulums von <i>Apulegia</i> . Mit Tafel VI. . . . .	507.
Penzig O.: Ueber vergiftete Lichen von <i>Scrofularia ter-                     nalis</i> L. Mit Tafel I und II . . . . .	61.
Reichenbach H. G.: <i>Phalaenopsis Sanderiana</i> n. sp. . . . .	49.
"            Orchideae descriptivae. II. . . . .	521.
Röll: Beiträge zur Laubmoosflora Deutschlands und der Schweiz. . . . .	161.
Strobl G.: Flora der Nebroden. 177, 193, 221, 241, 478, 471. 490, 505, 535, 553.	
Warnstorf C.: Neue deutsche <i>Sphagnum</i> -formen . . . . .	315.
"            Einige neue <i>Sphagnum</i> -formen. . . . .	161.
"            Die <i>Sphagnum</i> -formen der Umgegend von Bassum. . . . .	517.
Winkler A.: Die Keimpflanze der <i>Demaria distata</i> Link. Mit Tafel V. . . . .	275.

## II. Kleinere Mittheilungen und Abhandlungen.

Traub: Erwiderung gegen Kallen. . . . .	289.
Westermarck M.: Berichtigung gegen Gäbel. . . . .	52.
Wilson W. P.: Ueber Athmung der Pflanzen . . . . .	91.

## III. Literatur.

Achter Jahresbericht des Botanischen Vereines in Land- hut . . . . .	545.
---	------

Dalla-Torre K. W. von: Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Al- penpflanzen. . . . .	572.
Frank A. B.; Dr. J. Leunis Synopsis der Botanik. . . .	496.
Haberlandt G.: Vergleichende Anatomie des assimila- torischen Gewebesystems der Pflanzen. 190.	
Hoffmann Ph.: Excursionsflora für die Flussgebiete der Altmühl, sowie der schwäbischen und unteren fränkischen Rezat. . . . .	111.
Schlickum O.: Excursionsflora für Deutschland. . . .	112.
Wiesner J.: Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. . . . .	31.
Willkomm M.: Führer in's Reich der Pflanzen, . . .	512.

#### IV. Pflanzensammlungen.

Kerber: Botanische Reise nach Mexico. . . . .	160.
Lindquist J.: Skandinavische Phanerogamen-Sammlung.	239.
Magnier Ch.: Flora selecta exsiccata. . . . .	192.
Reverchon E.: Botanische Reise nach Creta. . . . .	482.
Wright Ch.: Lichenes cubenses. . . . .	192.

#### V. Vereins- und Personalnachrichten.

Naturforscher-Versammlung im Jahre 1882. . . . .	337.
Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. 113, 540.	
Botanischer Verein für Gesamt-Thüringen. . . . .	530.
v. Krempelhuber. . . . .	468.

#### VI. Anzeigen, Anfragen, Einladungen, Bekannt- machungen.

1, 16, 127, 128, 224, 256, 290, 322, 338, 354, 370, 418, 482, 498, 514, 530.	
---	--

  
578

**VII. Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.**

80, 96, 112, 128, 176, 224, 240, 256, 290, 306, 338, 354, 418,  
450, 482, 546, 574.

**VIII. Druckfehler.**

434.

---











